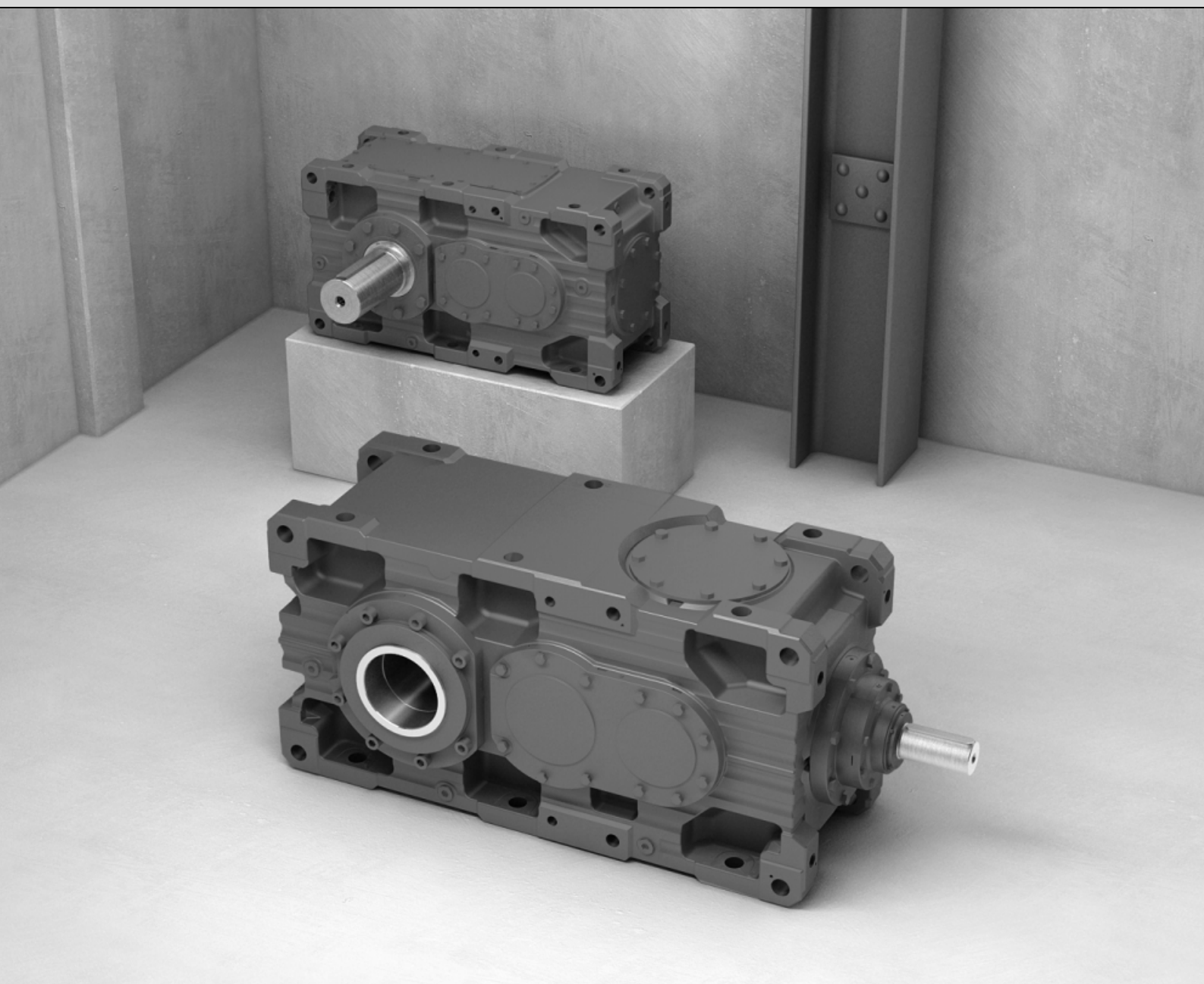




SEW
EURODRIVE



**Redutores industriais:
Redutores de engrenagens helicoidais
e de engrenagens cônicas tipo X..**

Edição 11/2008
11703997 / BP

Instruções de Operação





1	Informações gerais	6
1.1	Utilização das instruções de operação	6
1.2	Estrutura das indicações de segurança	6
1.3	Reivindicação de direitos de garantia	7
1.4	Perda de garantia	7
1.5	Nota sobre os direitos autorais	7
2	Indicações de segurança.....	8
2.1	Observações preliminares	8
2.2	Informações gerais	8
2.3	Utilização conforme as especificações	8
2.4	Documentos válidos.....	9
2.5	Grupo alvo	9
2.6	Reciclagem	9
2.7	Símbolos no redutor.....	9
2.8	Transporte.....	12
2.9	Condições de armazenamento e transporte.....	16
3	Estrutura do redutor básico	18
3.1	Denominações do tipo	18
3.2	Plaqueta de identificação	21
3.3	Forma construtiva	22
3.4	Planos de fixação.....	23
3.5	Posição do eixo.....	24
3.6	Forma construtiva e plano de fixação padrão.....	25
3.7	Formas construtivas articuladas	27
3.8	Sentidos de rotação correspondentes	28
3.9	Carcaça.....	30
3.10	Engrenagens e eixos	30
3.11	Eixo de entrada e de saída	31
3.12	Sistemas de vedação.....	35
3.13	Sistemas de proteção do revestimento e da superfície	38
3.14	Lubrificação.....	39
3.15	Acessórios	40
4	Estrutura de opcionais e versões adicionais	44
4.1	Braço de torção /T	44
4.2	Flange de montagem /F	45
4.3	Contra recuo /BS	46
4.4	Adaptador de motor /MA.....	47
4.5	Acionamentos por correia em V /VBD	48
4.6	Pacotes de acionamento sobre estrutura de aço.....	49
4.7	Tipos de refrigeração	51
4.8	Ventilador /FAN.....	52
4.9	Refrigeração embutida – tampa de refrigeração da água /CCV.....	54
4.10	Refrigeração embutida – serpentina de refrigeração da água /CCT	55
4.11	Trocador de calor óleo/água com bomba elétrica.....	57
4.12	Trocador de calor óleo/ar com bomba elétrica.....	59



4.13	Aquecedor de óleo /OH	61
4.14	Chave de pressão /PS	62
4.15	Termistor /PT100	62
4.16	Interruptor de temperatura /NTB	62
4.17	Interruptor de temperatura /TSK	62
5	Instalação / Montagem.....	63
5.1	Ferramentas / Equipamentos necessários.....	63
5.2	Torques.....	63
5.3	Fixação do redutor	64
5.4	Tolerâncias	64
5.5	Instruções para instalação / montagem	65
5.6	Trabalhos preliminares.....	66
5.7	Instalação do redutor	66
5.8	Abastecimento de óleo	67
5.9	Redutor com eixo maciço.....	71
5.10	Acoplamentos	72
5.11	Redutor com eixo oco e ligação por chaveta	86
5.12	Redutor com eixo oco e disco de contração	94
5.13	Redutor com eixo oco estriado	102
5.14	Braço de torção /T	110
5.15	Adaptador de motor /MA.....	112
5.16	Acionamentos por correia em V /VBD	115
5.17	Base rígida /BF	119
5.18	Base flutuante /SB	119
5.19	Ventilador /FAN.....	120
5.20	Refrigeração embutida – tampa de refrigeração da água /CCV	120
5.21	Refrigeração embutida serpentina de refrigeração da água /CCT	121
5.22	Trocador de calor óleo/água com bomba elétrica.....	122
5.23	Trocador de calor óleo/ar com bomba elétrica.....	125
5.24	Aquecedor de óleo /OH	129
5.25	Chave de pressão /PS	134
5.26	Termistor /PT100	135
5.27	Interruptor de temperatura /NTB	136
5.28	Interruptor de temperatura /TSK	137
6	Colocação em operação.....	138
6.1	Observações sobre a colocação em operação.....	138
6.2	Redutores com lubrificação por pressão.....	139
6.3	Período de amaciamento	140
6.4	Contra recuo /BS	141
6.5	Partida do redutor com temperaturas ambiente baixas	141
6.6	Colocando os redutores fora de funcionamento	142
7	Inspeção / Manutenção.....	143
7.1	Trabalhos preliminares à inspeção e manutenção	143
7.2	Intervalos de inspeção e manutenção	144
7.3	Intervalos de troca de lubrificantes	145
7.4	Verificação do nível de óleo	146
7.5	Verificação da qualidade do óleo	148



7.6	Troca de óleo	148
7.7	Verificação e limpeza do respiro	150
7.8	Abastecimento de graxa	150
7.9	Relubrificação do rolamento nos sistemas de vedação Drywell	151
7.10	Ventilador /FAN.....	152
7.11	Refrigeração integrada – tampa de refrigeração da água /CCV.....	152
7.12	Refrigeração embutida – serpentina de refrigeração da água /CCT	152
7.13	Aquecedor de óleo /OH	153
7.14	Carcaça bipartida	153
8	Falhas	154
8.1	Notas sobre a identificação de falhas	154
8.2	SEW Service	154
8.3	Possíveis falhas no redutor	154
9	Lubrificantes	156
9.1	Seleção de lubrificantes	156
9.2	Lubrificantes aprovados	156
9.3	Quantidades de lubrificantes, redutores horizontais	158
9.4	Quantidades de lubrificantes, redutores verticais	159
9.5	Graxas lubrificantes	162
10	Índice de endereços.....	163
	Índice Alfabético.....	171



1 Informações gerais

1.1 Utilização das instruções de operação

As instruções de operação são parte integrante do produto, incluindo informações importantes para a sua operação e manutenção. As instruções de operação destinam-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em operação e manutenção no produto.

As instruções de operação devem estar de fácil acesso e devem estar legíveis. Certificar-se que os responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como pessoas que trabalham por responsabilidade própria na unidade leram e compreenderam as instruções de operação inteiramente. Em caso de dúvidas ou se desejar outras informações, consultar a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estrutura das indicações de segurança

As indicações de segurança contidas nestas instruções de operação são elaboradas da seguinte forma:

Ícone	PALAVRA DE AVISO!
 Perigo geral	Tipo de perigo e sua causa. Possíveis consequências em caso de não observação. Medida(s) para prevenir perigos.

Ícone	Palavra de aviso	Significado	Consequências em caso de não observação
Exemplo: Perigo geral	PERIGO!	Perigo eminente	Morte ou ferimentos graves
 Perigo específico, p. ex., choque elétrico	AVISO!	Possível situação de risco	Morte ou ferimentos graves
	CUIDADO!	Possível situação de risco	Ferimentos leves
	CUIDADO!	Possíveis danos no material	Dano no sistema do acionamento ou no seu ambiente
 NOTA		Informação útil ou dica. Facilita o manuseio do sistema do acionamento.	



1.3 Reivindicação de direitos de garantia

A observação destas instruções de operação é pré-requisito básico para uma operação sem falhas e para o atendimento a eventuais reivindicações de direitos de garantia. Por isso, ler atentamente as instruções de operação antes de colocar a unidade em operação!

1.4 Perda de garantia

A observação das instruções de operação é pré-requisito básico para a operação segura do redutor série X e para atingir as características especificadas do produto e de seu desempenho. A SEW-EURODRIVE não assume nenhuma garantia por danos em pessoas ou danos materiais que surjam devido à não observação das instruções de operação. Nestes casos, a garantia contra defeitos está excluída.

1.5 Nota sobre os direitos autorais

© <2008> – SEW-EURODRIVE. Todos os direitos reservados.

É proibida qualquer reprodução, adaptação, divulgação ou outro tipo de reutilização total ou parcial.



2 Indicações de segurança

2.1 Observações preliminares

As indicações de segurança a seguir referem-se principalmente à utilização de redutores. Na utilização de motoredutores, consultar também as indicações de segurança para motores nas instruções de operação correspondentes.

Favor observar também as indicações de segurança adicionais constantes nos diversos capítulos destas instruções de operação.

2.2 Informações gerais



! PERIGO!

Durante a operação, redutores podem ter peças em movimento ou girando, bem como suas superfícies podem estar muito quentes.

Morte ou ferimentos graves.

- Todos os trabalhos de transporte, armazenamento, instalação/montagem, conexão, colocação em operação, manutenção e conservação deverão ser executados somente por profissionais qualificados sob observação estrita:
 - das instruções de operação detalhadas relevantes,
 - das etiquetas de aviso e de segurança no redutor,
 - de todas as outras documentações do planejamento de projeto, instruções de colocação em operação e demais esquemas de ligação pertencentes ao acionamento,
 - das exigências e dos regulamentos específicos para cada sistema,
 - dos regulamentos nacionais/regionais que determinam a segurança e a prevenção de acidentes.
- Nunca instalar produtos danificados
- Em caso de danos, favor informar imediatamente à empresa transportadora
- Em caso de remoção da cobertura necessária sem autorização, de uso inadequado, instalação ou operação incorreta, existe o perigo de ferimentos graves e danos no equipamento.

Maiores informações encontram-se na documentação.

2.3 Utilização conforme as especificações

A utilização conforme as especificações inclui o procedimento de acordo com as instruções de operação.

Os redutores industriais do tipo X são unidades operadas com motores e destinam-se à utilização em ambientes industriais. É fundamental observar as rotações e potências permitidas de acordo com os dados técnicos e/ou com a plaqueta de identificação. Se as cargas do redutor estiverem fora dos valores permitidos e se a sua utilização prever uma utilização em áreas diferentes de áreas industriais e comerciais, o uso de redutores só é permitido após consulta à SEW-EURODRIVE.

De acordo com a diretiva europeia para máquinas 98/37/CE, os redutores industriais do tipo X são componentes para a instalação em máquinas e sistemas. Na área de validade da diretiva da EU, é proibido colocar a máquina em operação antes de garantir que a conformidade do produto final esteja de acordo com a diretiva para máquinas 98/37/CE.



2.4 Documentos válidos

Além disso, é necessário observar as seguintes documentações e documentos:

- Instruções de operação "Motores CA"
- Instruções de operação dos opcionais instalados, se for este o caso

2.5 Grupo alvo

Todos os trabalhos mecânicos só podem ser realizados por pessoal especializado e qualificado para tal. Pessoal qualificado no contexto destas instruções de operação são pessoas que têm experiência com a montagem, instalação mecânica, eliminação de falhas e conservação do produto e que possuem as seguintes qualificações:

- Formação na área de engenharia mecânica (por exemplo, como engenheiro mecânico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento destas instruções de operação.

Todos os trabalhos eletrotécnicos só podem ser realizados por pessoal técnico qualificado. Pessoal técnico qualificado no contexto destas instruções de operação são pessoas que têm experiência com a instalação elétrica, colocação em operação, eliminação de falhas e conservação do produto e que possuem as seguintes qualificações:

- Formação na área de engenharia eletrônica (por exemplo, como engenheiro eletrônico ou mecatrônico) com curso concluído com êxito.
- Conhecimento destas instruções de operação.

Todos os trabalhos relacionados ao transporte, armazenamento, à operação e eliminação devem ser realizados exclusivamente por pessoas que foram instruídas e treinadas adequadamente para tal.

2.6 Reciclagem

- As peças das carcaças, engrenagens, os eixos e rolamentos dos redutores devem ser tratados como sucata de aço. O mesmo se aplica às carcaças de ferro fundido cinzento, a menos que exista uma coleta separada das carcaças.
- Recolher o óleo usado e tratá-lo corretamente, de acordo com as diretivas locais.

2.7 Símbolos no redutor

É necessário observar os símbolos no redutor. Eles têm o seguinte significado:

Símbolo	Significado
	Bujão de abastecimento de óleo
	Dreno de óleo



Indicações de segurança

Símbolos no redutor

Símbolo	Significado
	Visor do nível de óleo
	Vareta de nível do óleo
	Visor de óleo
	Bujão de respiro
	Ponto de relubrificação
	Dreno de ar
	Entrada da água
	Saída da água
	Entrada de óleo
	Saída de óleo
	Termistor
	Sentido de rotação

Adesivo	
	Cuidado! Redutor é fornecido sem óleo. Possíveis danos no material! • Antes da colocação em operação, realizar o abastecimento de óleo de acordo com o manual de instruções.



Adesivo		
	Cuidado! O redutor está protegido contra ferrugem com VCI. Não abrir! Possíveis danos no material! • Antes da colocação em operação, realizar os trabalhos preliminares de acordo com o manual de instruções! • Nenhuma presença de chamas abertas!	
	Cuidado! Danificação do redutor, caso a vareta de nível do óleo seja removida da unidade durante o funcionamento. Possíveis danos no material! • Não abrir quando o redutor estiver rodando.	
	Cuidado! O freio não foi ajustado de fábrica. Possíveis danos no material! • Antes da colocação em operação, realizar o ajuste dos freios de acordo com o manual de instruções.	
	AVISO! Risco de ferimentos devido a peças em movimento. Ferimentos graves! • Cobrir elementos de entrada e de saída com proteção contra contatos acidentais. • Não abrir a proteção contra contatos, quando a máquina estiver rodando.	
	AVISO! Perigo de queimaduras devido ao redutor quente. Ferimentos graves! • Antes de iniciar os trabalhos, deixar o redutor esfriar.	
	AVISO! Perigo de queimaduras devido ao óleo de redutor quente. Ferimentos graves! • Antes de iniciar os trabalhos, deixar o redutor esfriar. • Ao abrir a drenagem de óleo, tome cuidado!	



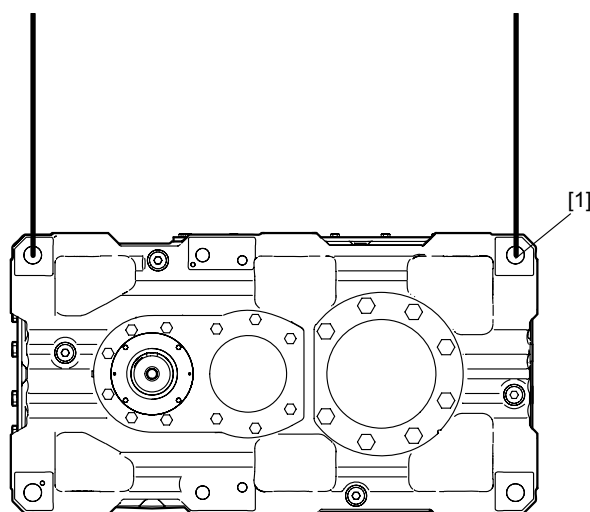
2.8 Transporte

2.8.1 Instruções para o transporte

	! PERIGO! Cargas suspensas podem cair. Morte ou ferimentos graves. • Durante o transporte, não permanecer embaixo da carga suspensa. • Isolar devidamente a área de perigo.
--	---

	! CUIDADO! Um transporte inadequado pode resultar em danos no redutor. Possíveis danos no material! • Observar as seguintes instruções.
--	--

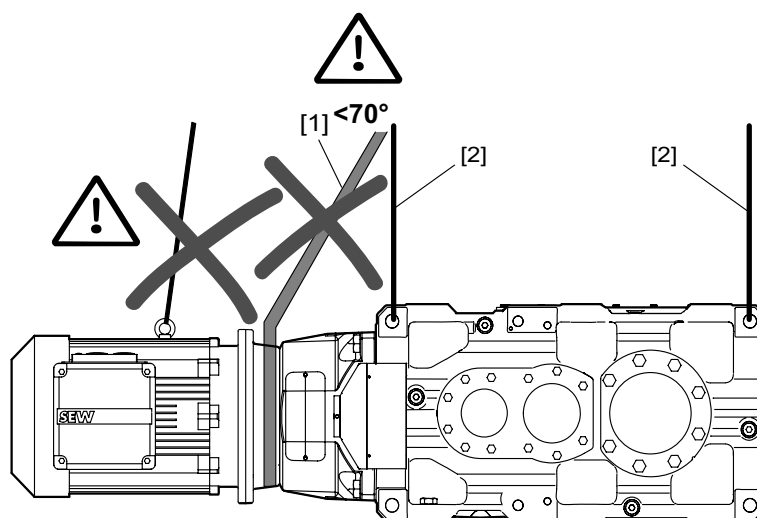
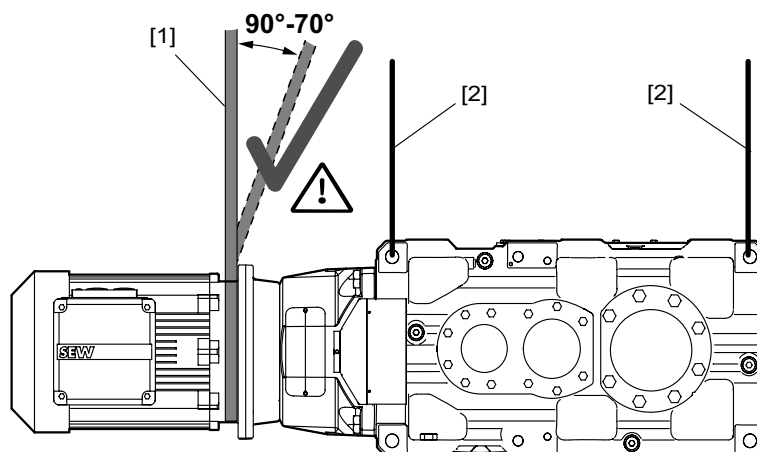
- No ato da entrega, inspecionar o material para verificar se há danos causados pelo transporte. Em caso de danos, informar imediatamente à empresa transportadora. Pode ser necessário evitar a colocação em operação.
 - O peso do redutor encontra-se especificado na plaqueta de identificação ou nos dimensionais. Respeitar as cargas e regras ali especificadas.
 - Usar equipamento de transporte apropriado e devidamente dimensionado.
 - O transporte do redutor deve ser realizado de tal modo que sejam evitados danos no redutor. É possível que, por ex., choques nas extremidades livres dos eixos possam causar danos no redutor.
 - Para o transporte do redutor, utilizar apenas os olhais respectivos para transporte [1]. Observar que elevação de carga no motor ou componentes para tal só podem ser utilizados para fins de estabilização.
- As figuras abaixo mostram como pode ser realizado o transporte de um redutor.
- Antes da colocação em operação, retirar todos os dispositivos de fixação usados durante o transporte.





2.8.2 Redutores com adaptadores de motor

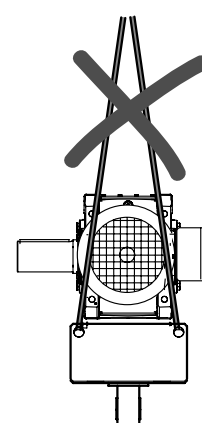
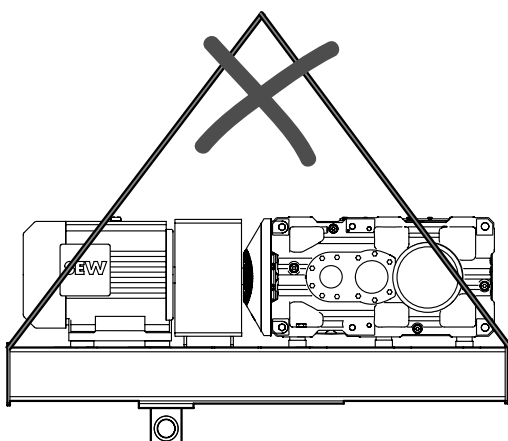
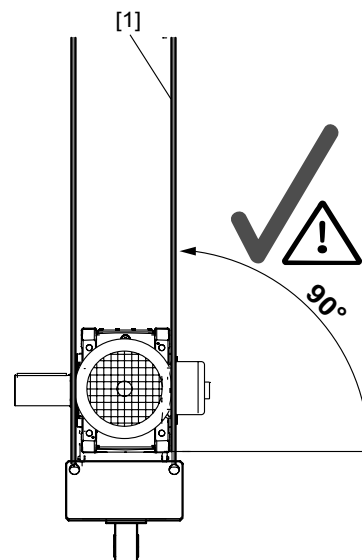
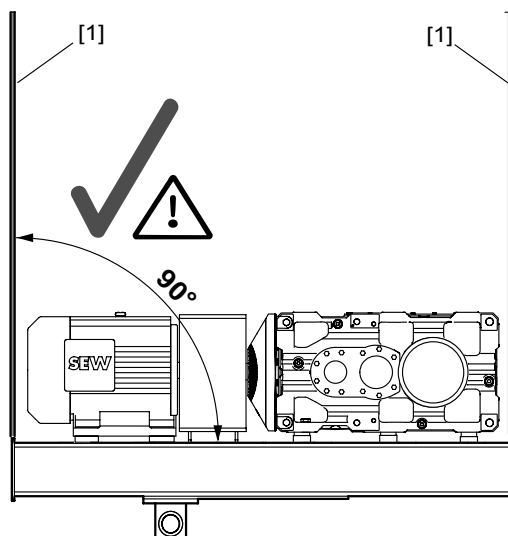
Redutores com adaptador de motor só podem ser transportados com cordas/correntes de suspensão [2] ou cintas de suspensão [1] em um ângulo entre 90° (vertical) e 70° da horizontal. Os olhais de suspensão no motor não podem ser utilizados para o transporte.



9007199434617355

**2.8.3 Redutor sobre base flutuante / base rígida**

Redutores sobre base flutuante / base rígida só podem ser transportados com cordas de suspensão [1] ou correntes de suspensão tensionadas na vertical.

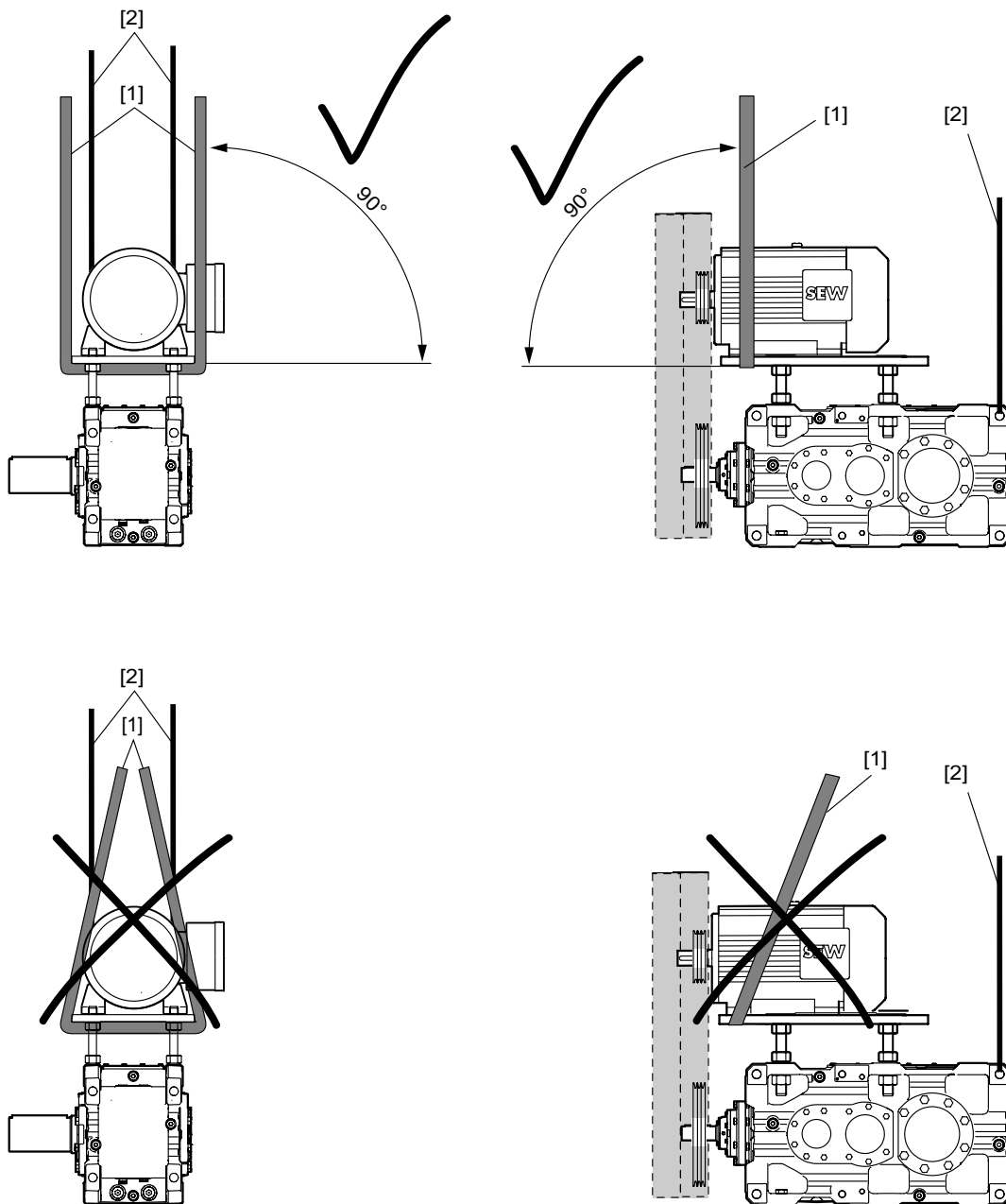


181714571



2.8.4 Redutores com acionamento por correia em V

Redutores com acionamento por correia em V só podem ser transportados com cintas de suspensão [1] e cordas de suspensão [2] em um ângulo de 90° (vertical). Os olhais de suspensão no motor não podem ser utilizados para o transporte.



370067595



2.9 Condições de armazenamento e transporte

2.9.1 Proteção anticorrosiva interna

Proteção padrão Após o funcionamento de teste, o abastecimento de óleo de teste é drenado do redutor. Através da película de óleo que permanece no redutor, este é protegido contra corrosão por tempo limitado.

Proteção por longos períodos Após o funcionamento de teste, o abastecimento de óleo de teste é drenado do redutor e o espaço interno é abastecido com um inibidor de fase de vapor. O respiro é substituído por um bujão, sendo colocado no redutor. Antes da colocação em operação, o respiro fornecido deve ser novamente instalado.

2.9.2 Proteção anticorrosiva externa

- Peças polidas, sem pintura, são protegidas com anticorrosivo. A remoção do anticorrosivo deve ser realizada apenas com solvente adequado que não cause danos ao retentor.
- Superfícies de vedação com retentor radial são protegidas com anticorrosivo adequado.
- Peças de reposição pequenas ou soltas, como por ex., parafusos, porcas, etc., são empacotadas em sacos plásticos com anticorrosivo (sacos plásticos com anticorrosivo VCI).
- Os furos roscados são fechados por tampões de material plástico.
- Se o redutor for armazenado por mais de 6 meses, a camada protetora das superfícies não pintadas e a pintura devem ser verificadas regularmente. Caso necessário, é necessário reaplicar a camada protetora onde tiver sido danificada e/ou retocar a pintura.
- O eixo de saída deve ser girado pelo menos uma volta inteira para que a posição dos corpos rolantes nos rolamentos do eixo de entrada e de saída seja alterada. Este procedimento deve ser repetido a cada 6 meses até a colocação em operação.

2.9.3 Embalagem

Embalagem padrão

O redutor é fornecido fixado em um palete e sem cobertura.

Aplicação: em transporte por terra

Embalagem para longos períodos

O acionamento é fixado em um palete, embalado em filme plástico e protegido com equipamento adequado de proteção anticorrosiva na embalagem de filme plástico.

Aplicação: em caso de transporte por terra e de armazenamento por longos períodos.

Embalagem apropriada para transporte por via marítima

O redutor é embalado numa caixa protetora de madeira e fornecido em um palete, ambos adequados para o transporte por via marítima. O redutor é embalado em filme plástico e protegido com equipamento adequado de proteção anticorrosiva na embalagem de filme plástico.

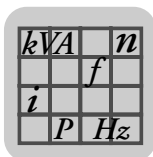
Aplicação: em caso de transporte por via marítima e de armazenamento por longos períodos.



2.9.4 Condições para o armazenamento

	CUIDADO!
	Um armazenamento inadequado pode resultar em danos no redutor. Possíveis danos no material! • Armazenar o redutor protegido contra vibrações para evitar danos nas pistas dos rolamentos! • Observar que os redutores são fornecidos sem abastecimento de óleo. Dependendo do período de armazenamento e das condições de armazenamento são necessários diversos sistemas de proteção.

Zona climática	Embalagem + proteção anticorrosiva	Local de armazenamento	Tempo de armazenamento
Temperada (Europa, EUA, Canadá, China e Rússia, com exceção de suas regiões tropicais)	Embalagem para longos períodos + proteção anticorrosiva para longos períodos	Local coberto, protegido contra chuva, neve e vibrações.	Máx. 3 anos, com verificação regular da embalagem e do indicador de umidade (umidade rel. do ar < 50 %).
	Embalagem padrão + proteção anticorrosiva padrão	Local coberto e fechado, com temperatura e umidade do ar constantes (5 °C < t < 60 °C, umidade relativa do ar < 50 %). Protegido contra variações de temperatura repentinas e ventilação controlada com filtro (livre de pó e sujeira). Sem a intervenção de vapores agressivos e vibrações.	1 ano ou mais fazendo inspeções regulares. Na inspeção, verificar a limpeza e os danos mecânicos. Verificar se a proteção anticorrosiva está intacta.
Tropical (Ásia, África, América do Sul e Central, Austrália, Nova Zelândia, com exceção de suas regiões temperadas)	Embalagem para longos períodos + proteção anticorrosiva para longos períodos Protegido contra danos causados por inseto e mofo, através de tratamento químico.	Local coberto, protegido contra chuva, protegido contra vibrações.	Máx. 3 anos, com verificação regular da embalagem e do indicador de umidade (umidade rel. do ar < 50 %).
	Embalagem padrão + proteção anticorrosiva padrão	Local coberto e fechado, com temperatura e umidade do ar constantes (5 °C < t < 60 °C, umidade relativa do ar < 50 %). Protegido contra variações de temperatura repentinas e ventilação controlada com filtro (livre de pó e sujeira). Sem a intervenção de vapores agressivos e vibrações. Protegido contra danos causados por inseto.	1 ano ou mais, fazendo inspeções regulares. Na inspeção, verificar o grau de limpeza e se há danos mecânicos. Verificar se a proteção anticorrosiva está intacta.

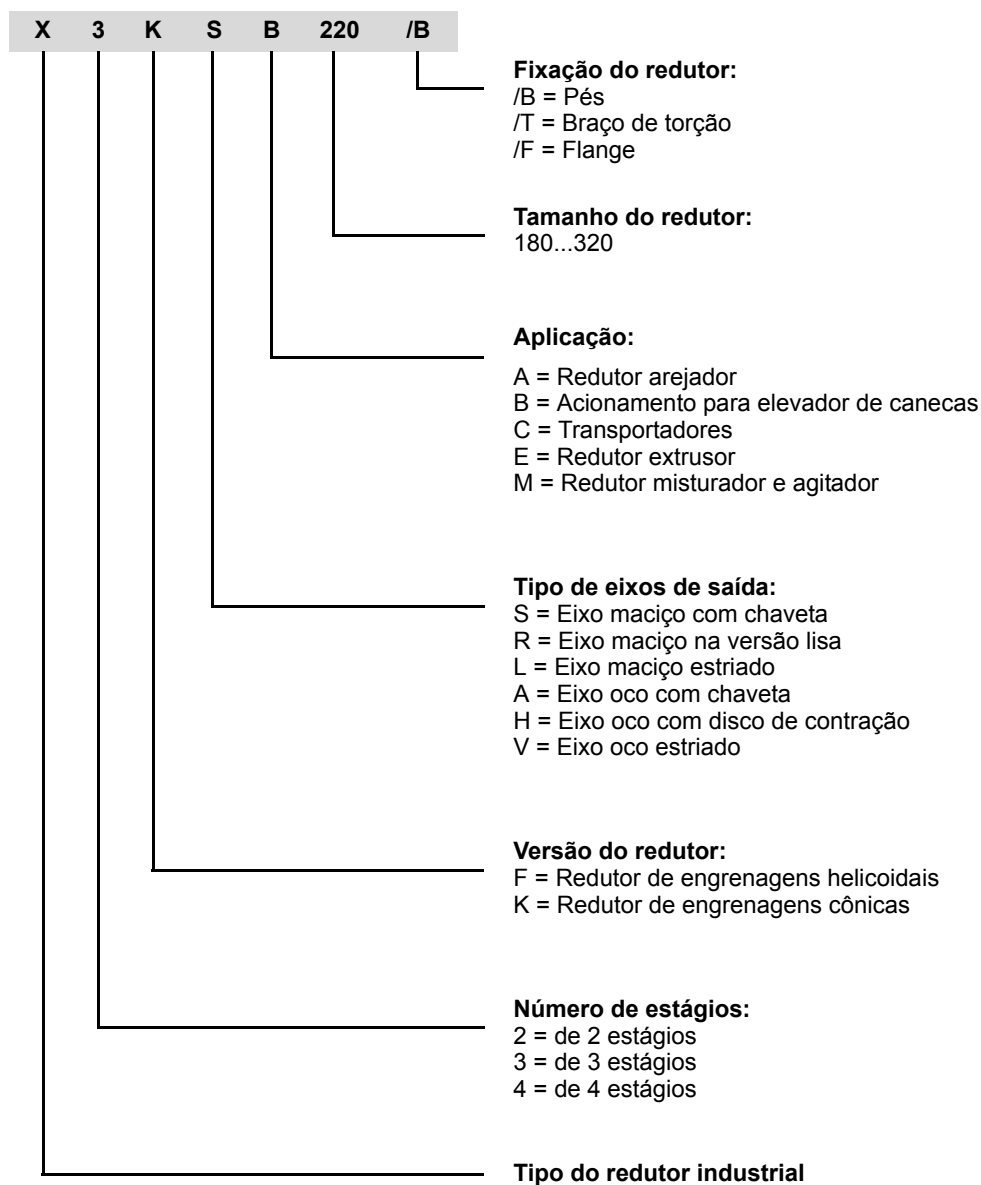


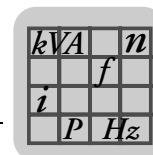
3 Estrutura do redutor básico

3.1 Denominações do tipo

3.1.1 Redutores

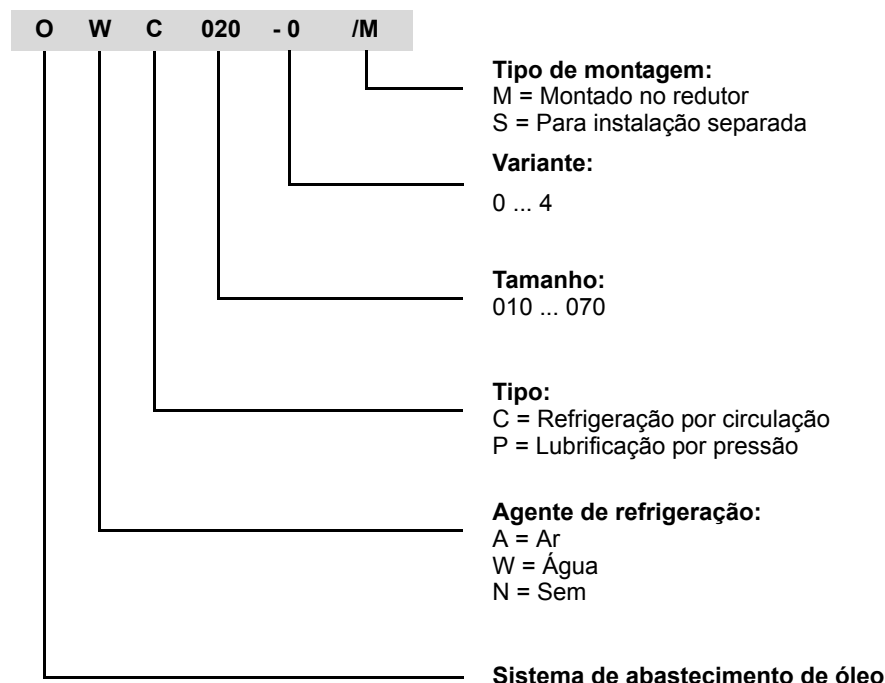
A denominação do tipo de redutores é estruturada da seguinte forma:





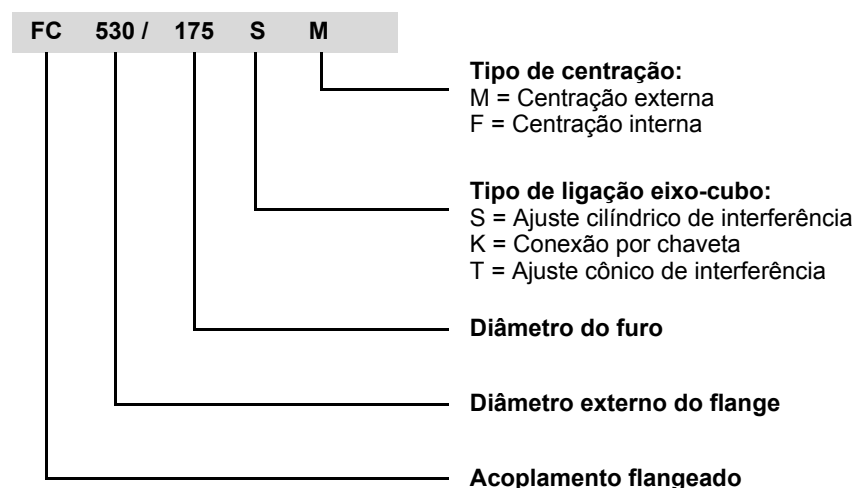
3.1.2 Sistemas de abastecimento de óleo

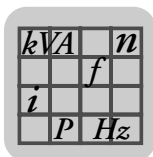
O redutor pode ser equipado posteriormente com um sistema de abastecimento de óleo para fins de refrigeração e lubrificação. O diagrama abaixo descreve a estrutura da denominação do tipo.



3.1.3 Acoplamentos flangeados

O diagrama abaixo descreve a estrutura dos acoplamentos flangeados. O código de tipos de um semi-acoplamento é estruturado da seguinte forma:





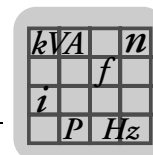
Estrutura do redutor básico

Denominações do tipo

3.1.4 Abreviaturas para acessório opcional

A tabela mostra as abreviaturas utilizadas e seus significados.

Abreviatura	Significado
/BF	Base rígida
/BS	Contra recuo
/BSL	Contra recuo controlado por torque
/CCV	Tampa de refrigeração da água
/CCT	Serpentina de refrigeração da água
/F	Flange de montagem
/FC	Acoplamento flangeado
/FAN	Ventilador
/FAN-ADV	Ventilador versão avançada
/ET	Tanque de expansão de óleo
/HH	Carcaças horizontais
/HSST	Eixo de entrada, contínuo
/LSST	Eixo de saída, contínuo
/MA	Adaptador de motor
/SB	Base flutuante
/SEP	Bomba de eixo
/T	Braço de torção
/OAC	Refrigeração por circulação com trocador de calor/ar com bomba acionada por motor
/OD	Vareta de nível do óleo
/ODV	Válvula de purga de óleo
/OH	Aquecedor de óleo
/OWC	Refrigeração por circulação com refrigeração por óleo/água com bomba acionada por motor
/VBD	Acionamentos por correia em V



3.2 Plaqueta de identificação

3.2.1 Exemplo de redutor

○ **SEW-EURODRIVE** Bruchsal / Germany ○

Type

Nr. 1

	norm.	min.	max.	i	1 :
PK1 [kW]	180	36	180	FS	40.61
MK2 [Nm]	43300	43300	43300	FR1 [N]	1,5
n1 [1/min]	1480	296	1480	FR2 [N]	0
n2 [1/min]	37.9	7.6	37.9	FA1 [N]	0
Operation instruction have to be observed!				FA2 [N]	0
Made in Germany				Mass [kg]	1340

Qty of greasing points Fans IM:M1-F1

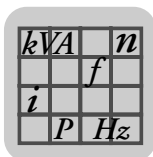
 Year

○ ○

1457 7739:10

630550155

Type		Denominação do tipo
Nr. 1		Número de série
P _{K1}	[kW]	Potência de serviço no eixo de entrada (HSS)
M _{K2}	[Nm]	Torque de saída do redutor
n ₁	[rpm]	Rotação de entrada (HSS)
n ₂	[rpm]	Rotação de saída (LSS)
norm.		Ponto operacional normal
min.		Ponto operacional com rotação mínima
max.		Ponto operacional com rotação máxima
i		Redução exata
F _S		Fator de serviço
F _{R1}	[N]	Força radial efetiva no eixo de entrada
F _{R2}	[N]	Força radial efetiva no eixo de saída
F _{A1}	[N]	Força axial efetiva no eixo de entrada
F _{A2}	[N]	Força axial efetiva no eixo de saída
Mass	[kg]	Peso do redutor
Qty of greasing points		Número dos pontos de relubrificação
Fans		Quantidade de ventiladores instalados
		Tipo de óleo e classe de viscosidade / quantidade de óleo
Year		Ano de fabricação
IM		Forma construtiva e plano de fixação



3.3 Forma construtiva

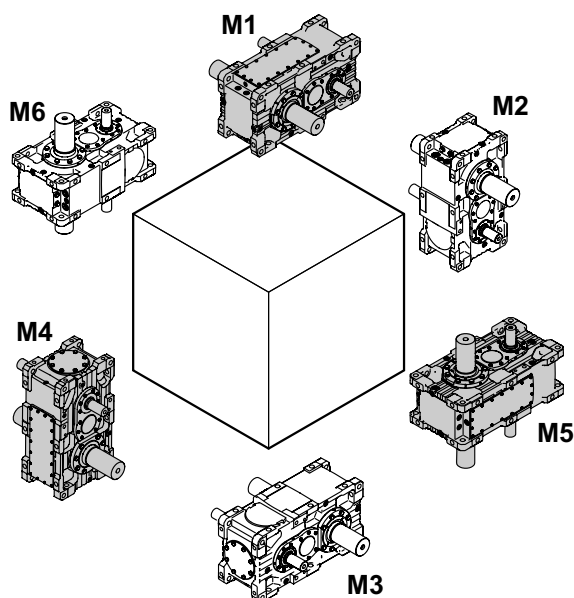
A forma construtiva define a posição da carcaça do redutor no espaço e é caracterizada com **M1....M6**.

A tabela abaixo descreve as formas construtivas.

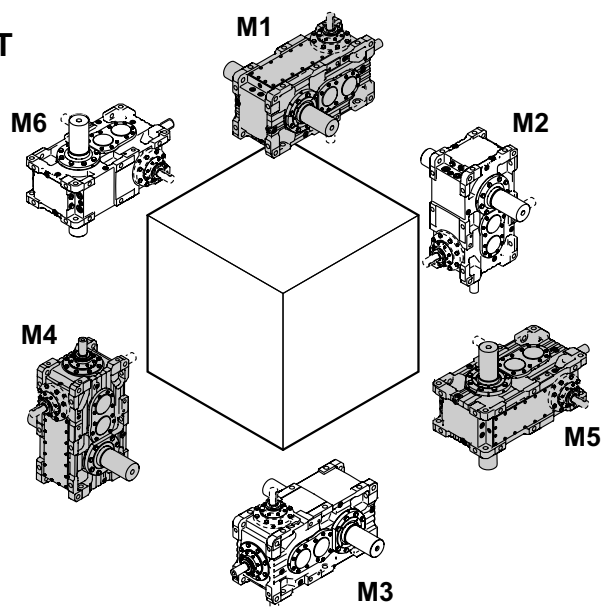
	Forma construtiva padrão	Forma construtiva alternativa
Redutores horizontais	M1	M3
Redutores verticais	M5	M6
Redutores em pé	M4	M2

Nas formas construtivas alternativas, é possível que ocorram limitações relativas a alguns opcionais do equipamento. Neste caso, é fundamental consultar a SEW-EURODRIVE.

X.F



X.K / X.T



1337048075

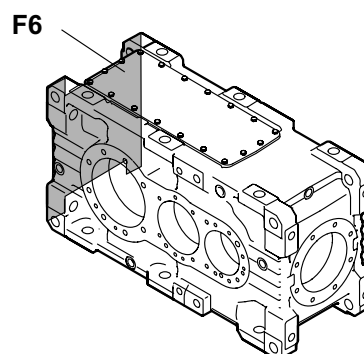
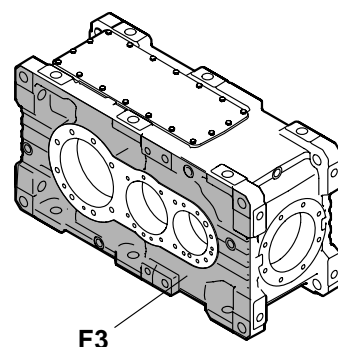
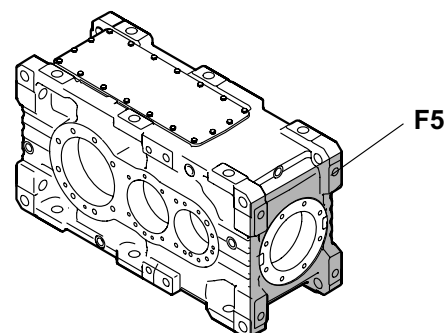
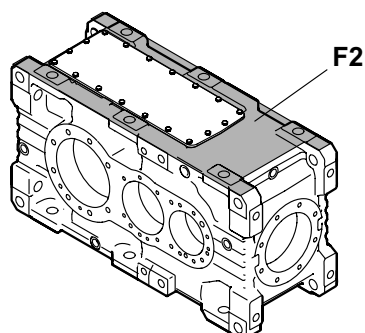
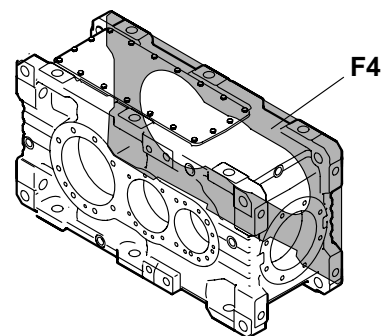
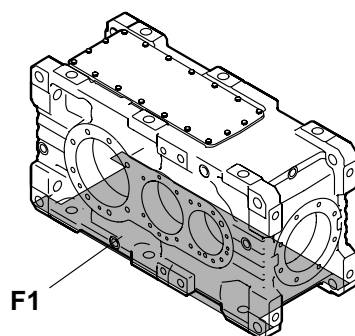
3.4 Planos de fixação

O plano de fixação é definido como a superfície de um redutor com

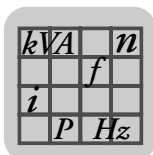
- montagem por pés (X.... /B) ou
- fixação por flange (X.... /F),

na qual o redutor é fixado.

Seis planos de fixação diferentes são definidos (denominação F1...F6):



179879691



Estrutura do redutor básico

Posição do eixo

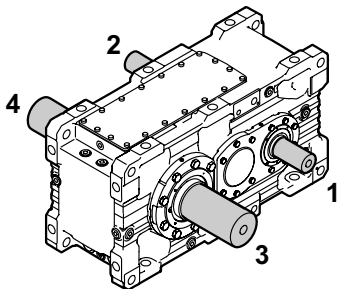
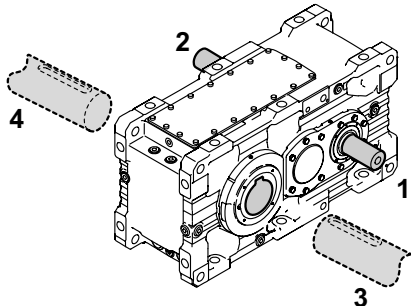
3.5 Posição do eixo



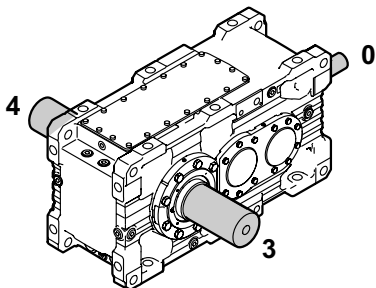
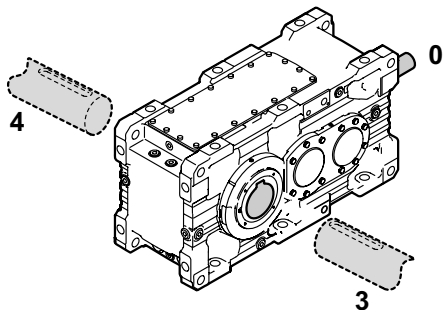
NOTA

As posições dos eixos (0 – 6) mostradas nas figuras seguintes são válidas para os eixos de saída nas versões de eixos maciços e eixos ocos. Em caso de outras posições do eixo ou em caso de redutores com contra recuo, é fundamental consultar a SEW-EURODRIVE.

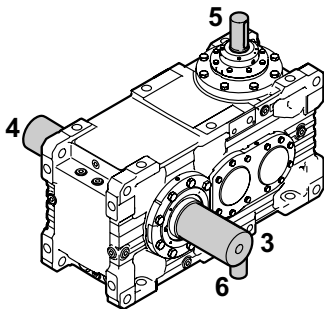
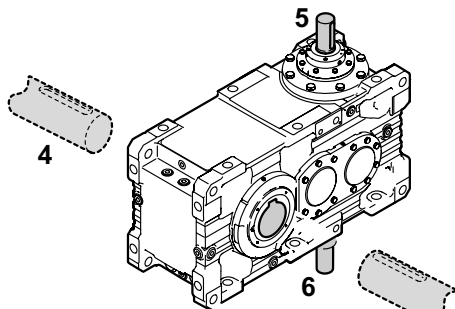
3.5.1 X.F..

Posições dos eixos X.FS..	Posição dos eixos X.FH.. / X.FA..
 315325708	 315325836

3.5.2 X.K..

Posição do eixo X.KS..	Posição dos eixos X.KH.. / X.KA..
 315328908	 315329036

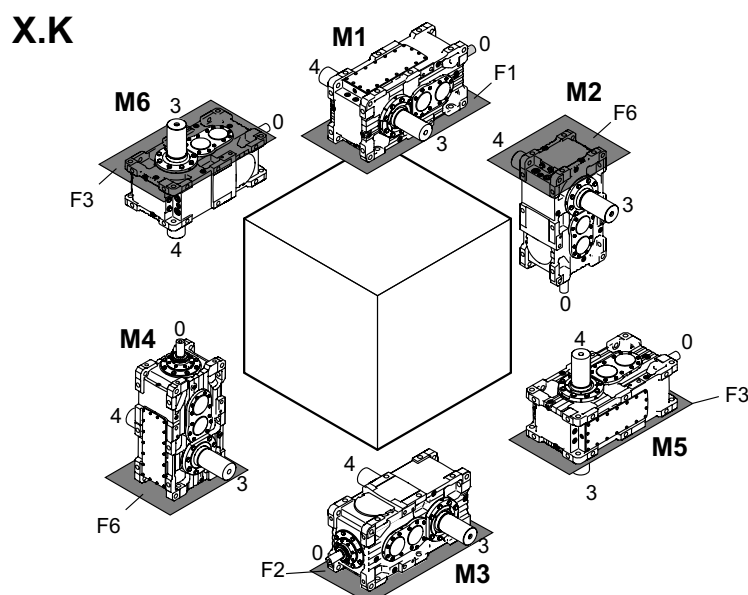
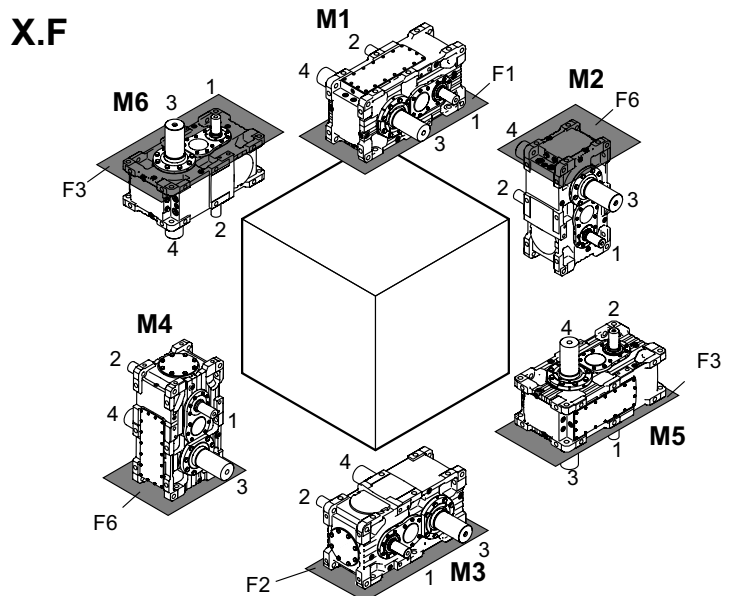
3.5.3 X.T..

Posição do eixo X.TS..	Posição do eixo X.TH.. / X.TA..
 1288251531	 1288255883

3.6 Forma construtiva e plano de fixação padrão

Um determinado plano de fixação padrão é atribuído a cada forma construtiva:

	NOTA
	• A forma construtiva e/ou o plano de fixação não podem ser diferentes do pedido. • São permitidas diferenças de $\pm 1^\circ$. • Outros planos de fixação são possíveis em combinação com uma determinada forma construtiva. Favor observar o desenho específico para o pedido.



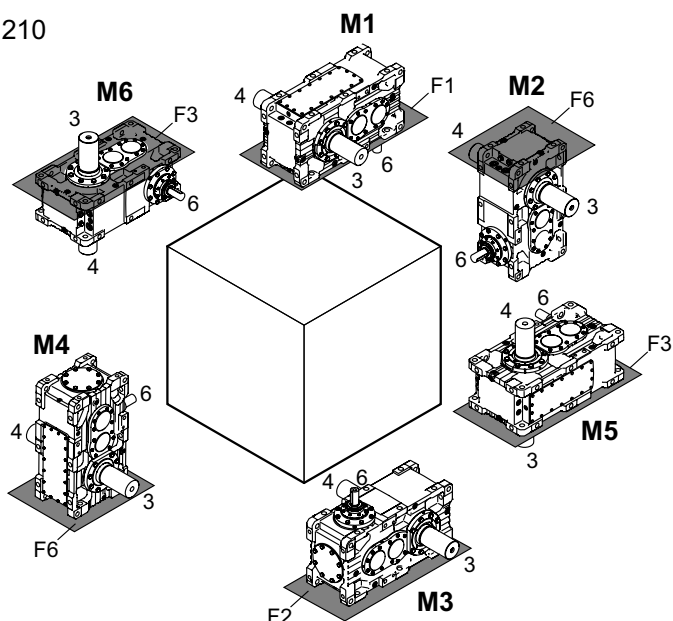
1337746571

Estrutura do redutor básico

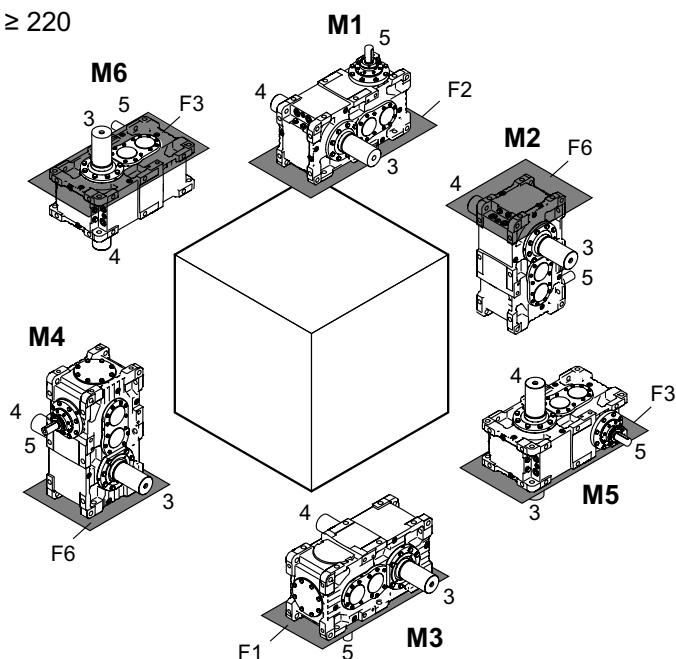
Forma construtiva e plano de fixação padrão

X.T

Tamanho ≤ 210



Tamanho ≥ 220



1424627339

3.7 Formas construtivas articuladas

As formas construtivas articuladas diferem das formas construtivas padrão.

A denominação das formas construtivas articuladas é estruturada da seguinte forma:

M1 – M4 / 20°

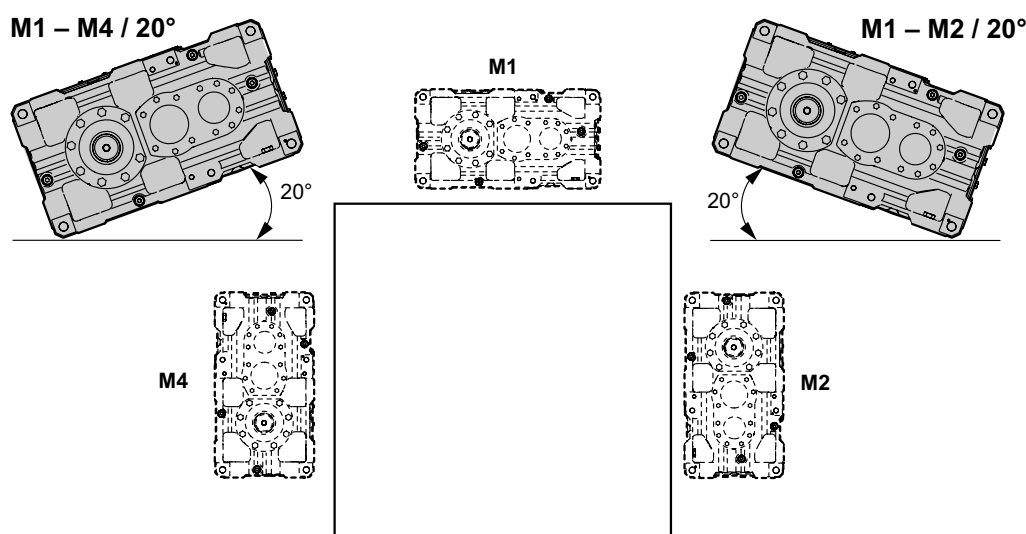
[1] [2] [3]

[1] Forma construtiva original

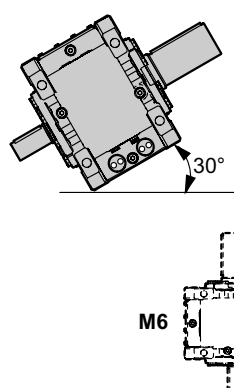
[2] Forma construtiva desejada

[3] Ângulo de inclinação

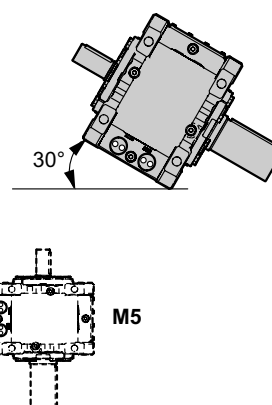
A figura seguinte apresenta 4 exemplos:



M1 – M6 / 30°

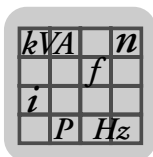


M1 – M5 / 30°



NOTA

Em caso de formas construtivas articuladas, é possível que haja limitações nos acessórios e dados técnicos. Os prazos de entrega também podem ser mais longos. Consultar a SEW-EURODRIVE.



3.8 Sentidos de rotação correspondentes



NOTA

Em geral, o redutor pode ser operado nos dois sentidos de rotação. Exceções são versões de redutores com contra recuo.

A tabela seguinte mostra os sentidos de rotação correspondentes entre o eixo de entrada e o eixo de saída. Os redutores e a posição do contra recuo são visualizados esquematicamente como versão de eixo maciço.

3.8.1 X.F..

Posição do eixo	14	23	13 ¹⁾	24 ¹⁾
Pos. da engrenagem de saída	3	4	3	4
X2F...				
X3F...				
X4F...				

Posição do eixo	134 ¹⁾	243 ¹⁾	213 *	124 *	1234 * ¹⁾
Pos. da engrenagem de saída	3	4	4	3	3
X2F...					
X3F...					
X4F...					

= Posição do contra recuo

= Posição alternativa do contra recuo (depende do tamanho e da redução)

* = Em caso de utilização de um contra recuo, favor consultar a SEW-EURODRIVE.

1) Observar as limitações relativas às forças externas sobre o LSS.

3.8.2 X.K... / X.T...

Padrão

Posição do eixo	03	04	034 ¹⁾	043 ¹⁾
Pos. da engrenagem de saída	4	3	3	4
X2K...				
X3K... X3T...				
X4K... X4T...				

Inversão do sentido de rotação

Posição do eixo	03 ¹⁾	04 ¹⁾
Pos. da engrenagem de saída	3	4
X2K...		
X3K... X3T...		
X4K... X4T...		



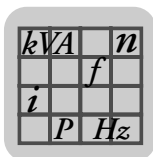
= Posição do contra recuo



= Posição alternativa do contra recuo (depende do tamanho e da redução)

* = Em caso de utilização de um contra recuo, favor consultar a SEW-EURODRIVE.

1) Observar as limitações relativas às forças externas sobre o LSS.

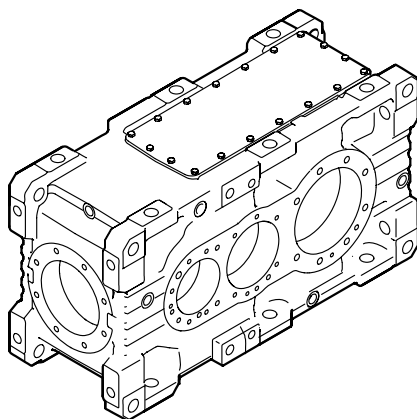


3.9 Carcaça

As carcaças do redutor são projetadas como uma construção de ferro fundido com uma carcaça feita monobloco ou bipartida com junta divisora horizontal.

3.9.1 Carcaça monobloco

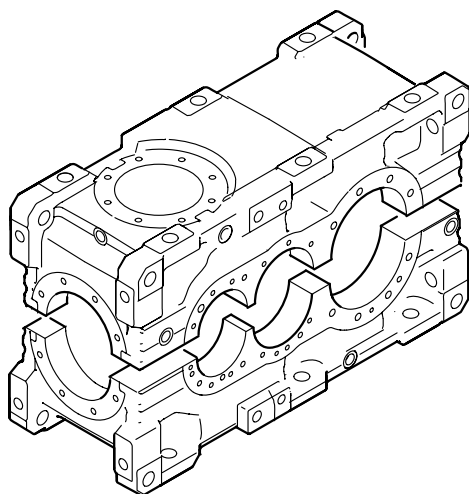
Até tamanho 210, por padrão carcaça monobloco.



441828619

3.9.2 Carcaça bipartida

A partir do tamanho 220, por padrão carcaça bipartida.



441826955

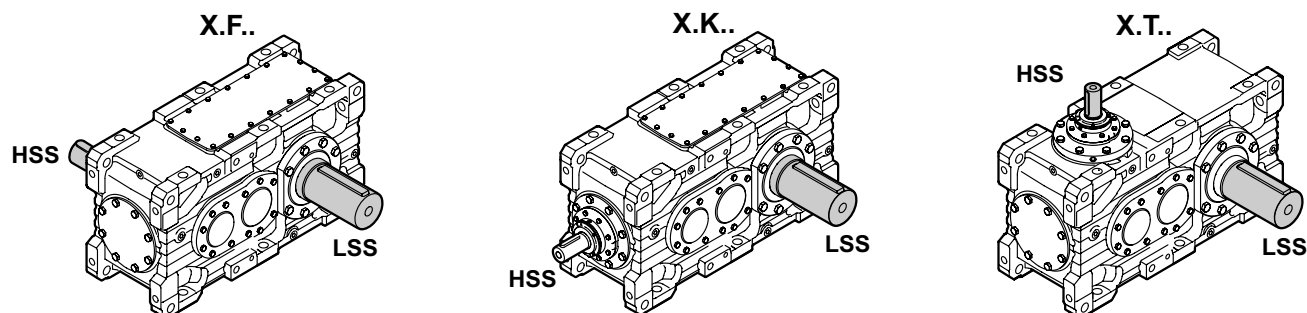
3.10 Engrenagens e eixos

As engrenagens são fabricadas com aço temperado, cementadas de alta qualidade. Os eixos de saída são feitos de aço tenaz.

3.11 Eixo de entrada e de saída

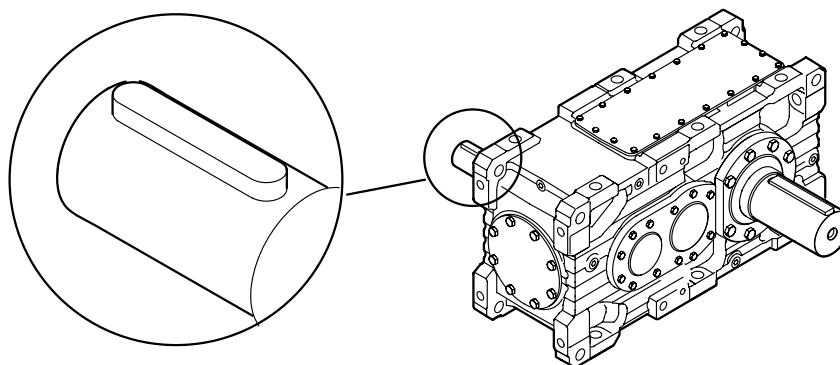
Distingue-se entre dois tipos de eixos no catálogo:

- Eixo de entrada (**HSS**)
- Eixo de saída (**LSS**)



3.11.1 Eixo de entrada

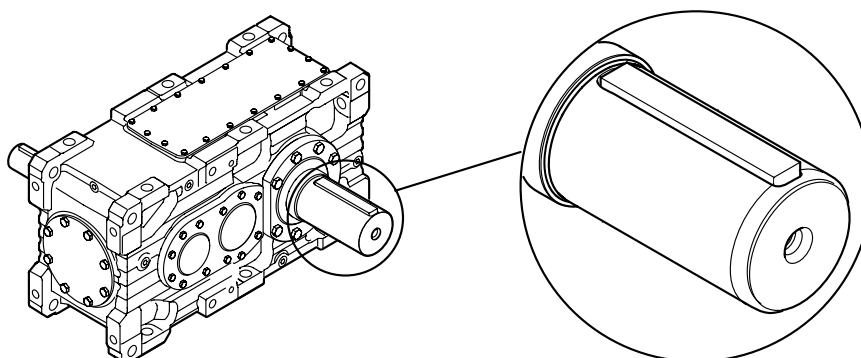
O eixo de entrada possui um rasgo de chaveta de acordo com DIN 6885/T1 e um furo de centração de acordo com DIN 332. Faz parte do fornecimento a chaveta correspondente de acordo com DIN 6885/T1 – formato A.



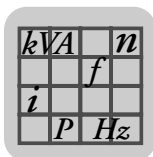
9007199578779659

3.11.2 Eixo de saída maciço com chaveta

O eixo de saída possui um rasgo de chaveta de acordo com DIN 6885/T1 e um furo de centração de acordo com DIN 332. Faz parte do fornecimento uma chaveta de acordo com DIN 6885/T1 – formato B. Para facilitar a montagem de elementos de saída como por ex., de um cubo de acoplamento, o eixo possui uma área de inserção com diâmetro reduzido.



324237835

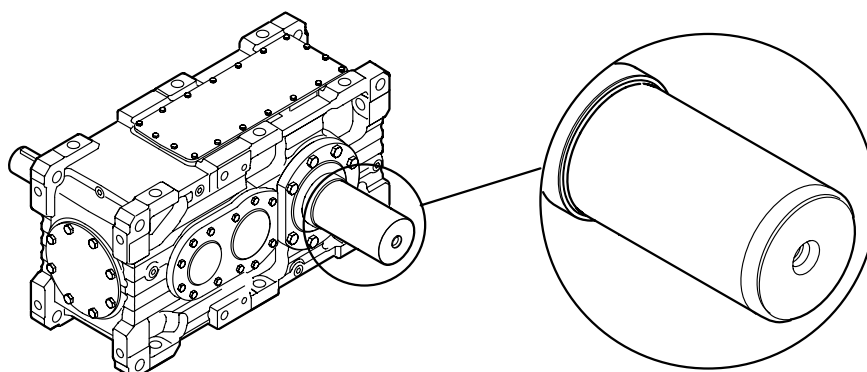


Estrutura do redutor básico

Eixo de entrada e de saída

3.11.3 Eixo de saída na versão lisa

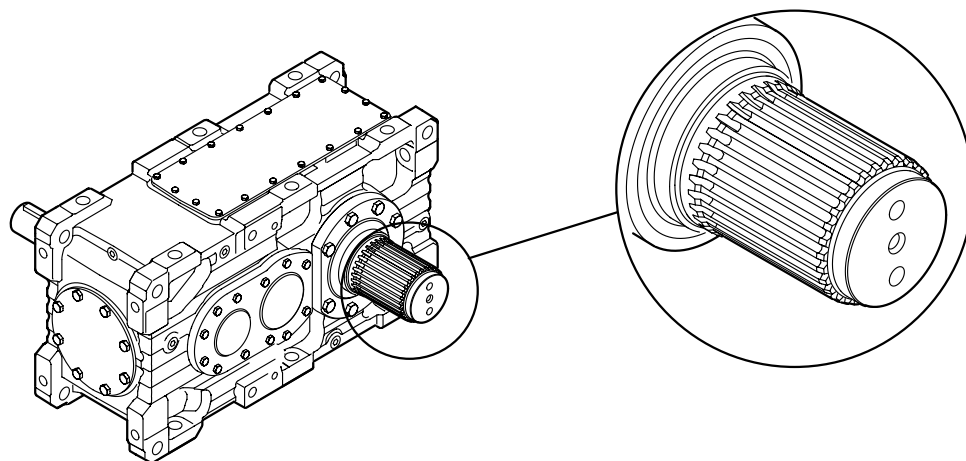
Os redutores com eixo liso podem ser fornecidos para fixação de elementos não-positivos de saída, p. ex. acoplamentos flangeados com ajustes transversais cilíndricos de interferência. O eixo está na extremidade frontal e possui um furo de centração de acordo com DIN 332. Uma área de introdução com diâmetro reduzido facilita a montagem de elementos de saída.



1501490827

3.11.4 Eixo de saída maciço estriado

O eixo de saída possui um eixo estriado de acordo com DIN 5480. Para melhorar a guia do elemento de saída, há uma centração antes e depois do eixo estriado. Há 2 roscas para a fixação de um disco na parte frontal do eixo.



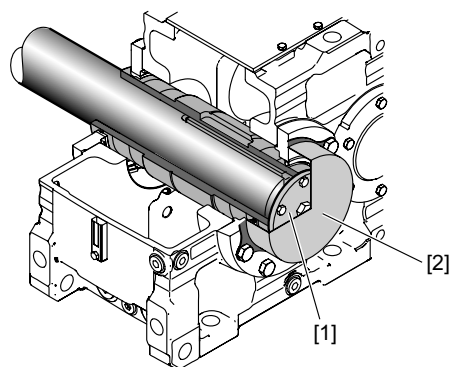
744267019

3.11.5 Eixo de saída oco com chaveta

O eixo oco possui um rasgo de chaveta de acordo com DIN 6885/T1.

Fazem parte do fornecimento:

Disco com parafusos de fixação [1] e tampa de proteção [2].



324297995

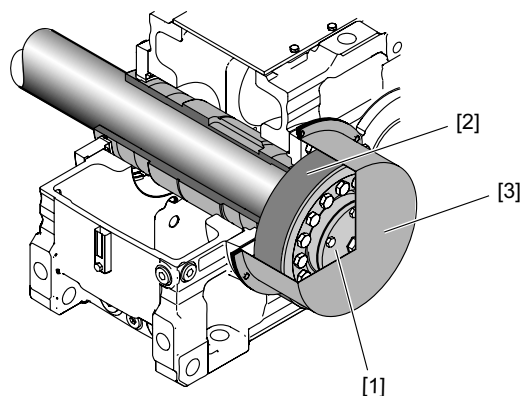
A tampa protetora é projetada com vedação contra pó. Por essa razão, em geral é utilizado um sistema padrão de vedação no lado da tampa de proteção.

3.11.6 Eixo de saída oco com disco de contração

O disco de contração está posicionado no lado oposto ao eixo da máquina.

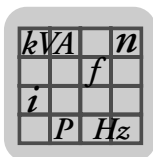
Fazem parte do fornecimento:

Disco com parafusos de fixação [1], disco de contração [2] e tampa de proteção [3].



324304523

A tampa de proteção é projetada com vedação contra pó. Por esta razão, em geral é utilizado um sistema padrão de vedação no lado da tampa de proteção.



Estrutura do redutor básico

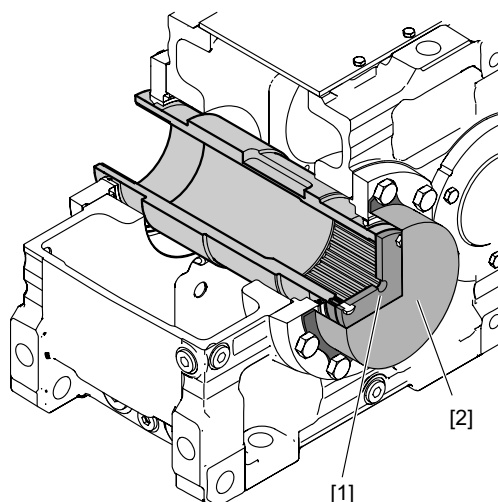
Eixo de entrada e de saída

3.11.7 Eixo de saída oco estriado

O eixo de saída possui um eixo estriado de acordo com DIN 5480.

Fazem parte do fornecimento:

Disco com parafusos [1], tampa de proteção [2]



744267019

3.11.8 Fixação para redutores de eixo oco

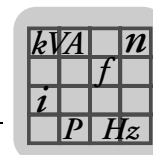


CUIDADO!

Devido à conexão rígida entre o eixo da máquina e o eixo oco do redutor, é possível que forças de constrição ocorram no rolamento do eixo de saída. Isso causa danos no rolamento do eixo de saída e propicia a formação de corrosão por fricção na conexão entre o eixo da máquina e o eixo oco do redutor.

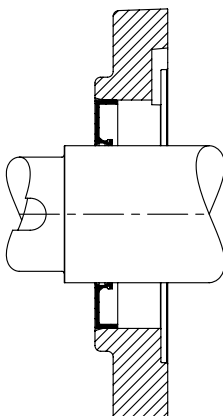
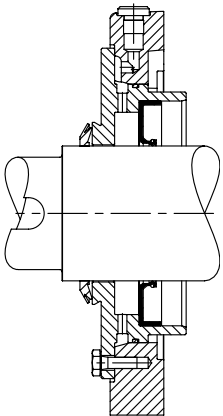
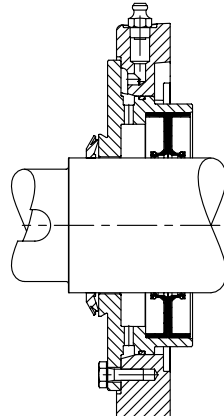
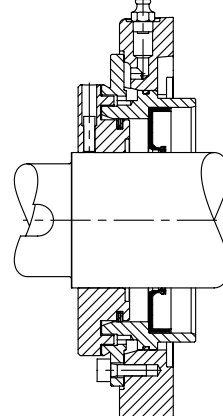
Possíveis danos no material!

- Em eixos da máquina sem rolamento próprio ou com apenas um ponto de rolamento, o redutor é normalmente executado com fixação por pé ou por flange e é utilizado como ponto de rolamento. Neste caso, é necessário observar um alinhamento coaxial preciso para um ponto de rolamento existente.
- Se o eixo da máquina tiver pelo menos 2 pontos de rolamento próprios, o redutor deve ser inserido somente no eixo da máquina e ser apoiado com um braço de torção. Para evitar um sobredimensionamento do rolamento, deve-se evitar redutores com fixação por pés ou por flange.

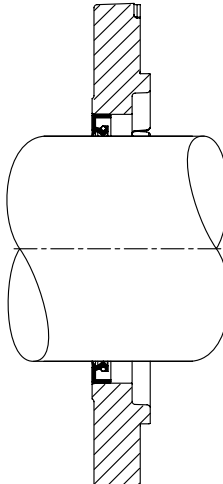
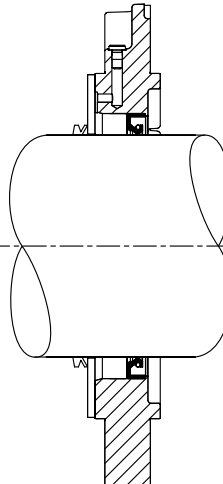
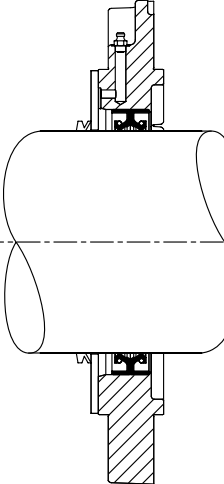
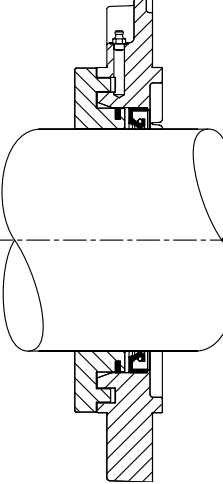


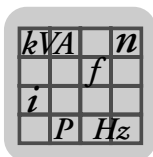
3.12 Sistemas de vedação

3.12.1 Eixo de entrada

Padrão	À prova de pó	À prova de pó reengraxável	Vedação tipo labirinto (Taconite) reengraxável
Retentor simples com lábio de proteção contra pó	Retentor simples com tampa de proteção contra pó (não reengraxável)	Retentor duplo com tampa de proteção contra pó (reengraxável)	Retentor simples tipo labirinto
Ambiente normal	Média quantidade de pó com partículas abrasivas	Grande quantidade de pó com partículas abrasivas	Elevada quantidade de pó com partículas abrasivas
			
308250636	308250764	308250892	308251020

3.12.2 Eixo de saída

Padrão	À prova de pó	À prova de pó reengraxável	Vedação tipo labirinto (Taconite) Reengraxável
Retentor simples com lábio de proteção contra pó	Retentor simples com tampa de proteção contra pó	Retentor duplo com tampa de proteção contra pó	Retentor simples tipo labirinto
Ambiente normal	Média quantidade de pó com partículas abrasivas	Grande quantidade de pó com partículas abrasivas	Elevada quantidade de pó com partículas abrasivas
			
308254092	308254220	308254348	308254476



NOTA

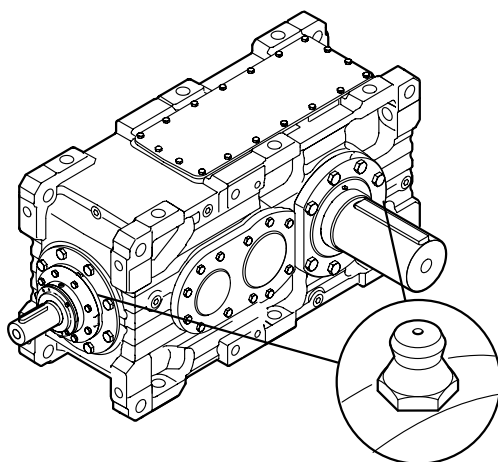
Durante a relubrificação, observar que o eixo do redutor deve ser rodado lentamente.

3.12.3 Posição dos pontos de lubrificação

Niple de lubrificação na tampa do redutor (padrão)

Em sistemas de vedação (que podem ser relubrificáveis) são utilizados por padrão niples de lubrificação de acordo com DIN 71412 A R1/8. A relubrificação deve ser executada em períodos regulares. Os pontos de lubrificação encontram-se na área do eixo de entrada e de saída. Observar o capítulo "Intervalos de manutenção" (ver página 144).

Exemplo



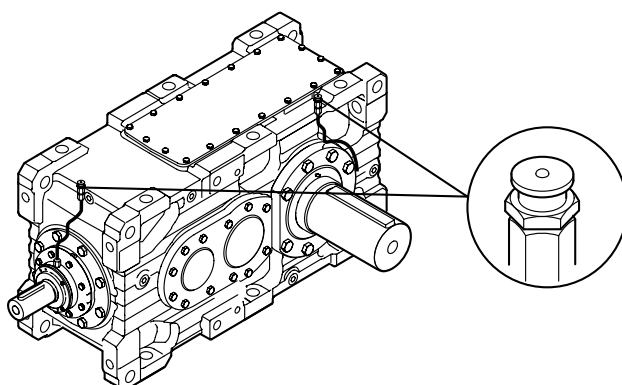
Niple de lubrificação no lado superior do redutor (opcional)

Em espaços apertados, os pontos de lubrificação podem ser transferidos para a parte superior do redutor. Neste processo, são utilizados niples de lubrificação achatados de acordo com DIN 3404 A G1/8. A relubrificação deve ser executada em períodos regulares. Observar o capítulo "Intervalos de manutenção" (ver página 144).

Observar o seguinte:

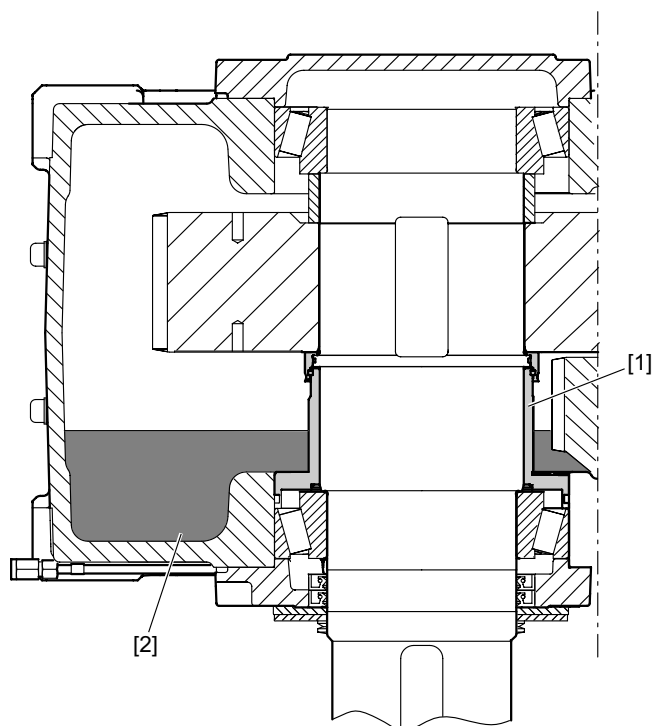
- Em acionamentos com ventilador, adaptador do motor ou acionamento por correia em V, utiliza-se por padrão este opcional.
- Este opcional é válido ao mesmo tempo para eixos de entrada e de saída.

Exemplo



3.12.4 Sistema de vedação Drywell

Além da vedação normal, redutores verticais com eixo de saída apontando para baixo podem ser adicionalmente equipados com um sistema de vedação Drywell. O rolamento inferior do eixo de saída é separado do tanque de óleo por um tubo integrado [1]. O rolamento é lubrificado com graxa e por essa razão deve ser relubrificado em períodos regulares (niple achatado de lubrificação DIN 3404 A G1/8). O nível de óleo abaixo da extremidade superior do tubo é rebaixado. Assim, não pode haver vazamento de óleo [2] neste ponto. Para uma lubrificação eficiente do rolamento superior e da engrenagem, todos os redutores com o sistema de vedação Drywell são equipados com lubrificação por pressão (bomba de eixo ou bomba elétrica).



9007199961031563



NOTA

O sistema de vedação Drywell requer o uso de um sistema de vedação com proteção contra pó no eixo de saída.

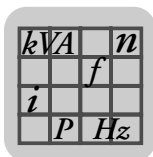
Em redutores a partir do tamanho 220, o sistema de vedação Drywell só é possível em combinação com rolamento padrão no eixo de saída.

Devido ao nível de óleo rebaixado, é possível que o redutor tenha que ser equipado com um tanque de óleo adicional.

Isso depende de diversos fatores como:

- Tamanho do redutor, redução
- Rotação de entrada, potência de entrada
- Tamanho da bomba, quantidade de admissão da bomba
- Temperatura ambiente durante a partida do redutor

Consultar a SEW-EURODRIVE para informações detalhadas.

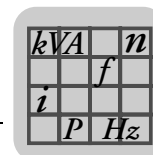


3.13 Sistemas de proteção do revestimento e da superfície

Versão SEW	OS 1 baixa poluição do meio ambiente	OS 2 média poluição do meio ambiente	OS 3 alta poluição do meio ambiente
Utilização como proteção da superfície em condições ambientais típicas Categorias de corrosão DIN EN ISO 12944-2	Prédios sem aquecimento, onde pode ocorrer condensação. Ar com pouca poluição, em geral em áreas rurais.	Espaços de produção com alto nível de umidade e pouca poluição do ar. Atmosfera urbana e industrial, poluição média com dióxido de enxofre. (usinas nucleares)	Instalações químicas, piscinas, marinas. Área industrial e litorânea com teor de sal médio.
	C2 (baixa)	C3 (média)	C4 (forte)
Teste de condensação ISO 6270	120 h	120 h	240 h
Teste de névoa salina ISO 7253	–	240 h	480 h
NDFT sobre base de concreto ¹⁾	150 µm	210 µm	270 µm
Cor da pintura de acabamento ²⁾	RAL 7031	RAL 7031	RAL 7031
Cores de acordo com RAL	Sim	Sim	Sim
Peças polidas: ponta de eixo/flange	Aplicar agente anticorrosivo e impermeabilizante contra suor das mãos para proteção anticorrosiva externa		

1) NDFT (nominal dry film thickness) = espessura de cobertura necessária; mínima espessura da cobertura = 80 % NDFT; máxima espessura da cobertura = 3 x NDFT (DIN EN ISO 12944-5)

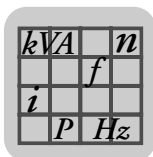
2) Cor padrão



3.14 Lubrificação

3.14.1 Tipos de lubrificação

<i>Lubrificação por salpico</i>	O nível de óleo é baixo; peças da engrenagem e do rolamento não imersas no banho de óleo são salpicadas de óleo. Tipo de lubrificação padrão para posições de montagem horizontais (M1 ou M3).
<i>Lubrificação por banho</i>	O redutor está (quase) inteiramente abastecido com óleo, todos os pontos de engrenagem e de rolamentos estão imersos inteiramente ou parcialmente no banho de óleo. • Tipo de lubrificação padrão com tanque de expansão de óleo em: • Formas construtivas articuladas um determinado ângulo de inclinação (depende do tipo de redutor, versão e tamanho) • Redutores verticais do tipo (forma construtiva M5) • Forma construtiva em pé (M4) com redutores X.K • Tipo de lubrificação padrão sem tanque de expansão de óleo em: • Forma construtiva em pé (M4) com redutores X.F / X.T..
<i>Lubrificação por pressão</i>	O redutor é equipado com uma bomba (bomba de eixo ou bomba elétrica). O nível de óleo é baixo e, caso necessário, até mesmo reduzido em relação à lubrificação por salpico. Os pontos da engrenagem e do rolamento não imersos no banho de óleo são abastecidos de óleo através de tubulações de lubrificação. Lubrificação por pressão é utilizada quando • Lubrificação por salpico não é possível (ver respectivas formas construtivas e variantes em "Lubrificação por banho"). • Ao invés da lubrificação por banho, se esta não for desejada e/ou quando for desvantajosa por razões térmicas, • O sistema de vedação Drywell é exigido (apenas no eixo vertical de saída para baixo). • Em caso de elevadas rotações de entrada e quando o limite de rotação para os outros tipos de lubrificação forem excedidos (depende do tamanho do redutor, da versão e número de estágios).



3.15 Acessórios

Os acessórios para os diversos tipos de lubrificação são descritos no próximo item.

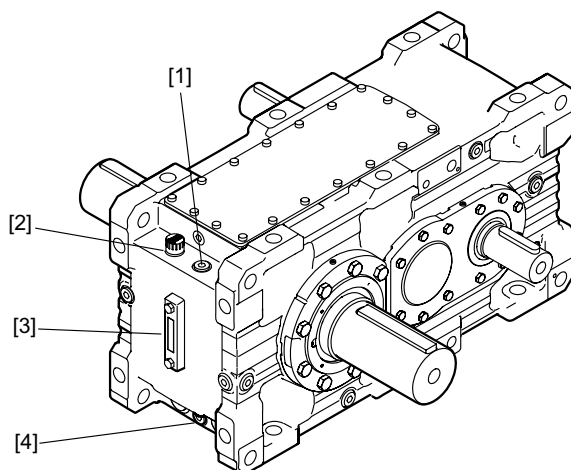


NOTA

A posição do acessório depende da versão e do tamanho do redutor.

3.15.1 Acessórios gerais

A figura abaixo mostra um exemplo de acessório geral.



9007199621403787

- | | |
|--|----------------------------|
| [1] Vareta de nível do óleo (opcional) | [3] Visor do nível de óleo |
| [2] Respiro | [4] Dreno de óleo |

Controle visual do nível de óleo

Na forma construtiva **M1** com lubrificação por salpico, o redutor é fornecido por padrão com um visor do nível de óleo. Uma vareta do nível de óleo está disponível como opcional.

Para outras formas construtivas e tipos de lubrificação, o redutor é fornecido por padrão com uma vareta de nível de óleo.

Redutores que podem ser utilizados na forma construtiva **M1 ou M3** são fornecidos com duas varetas do nível de óleo (uma para cada forma construtiva).

Respiro do redutor

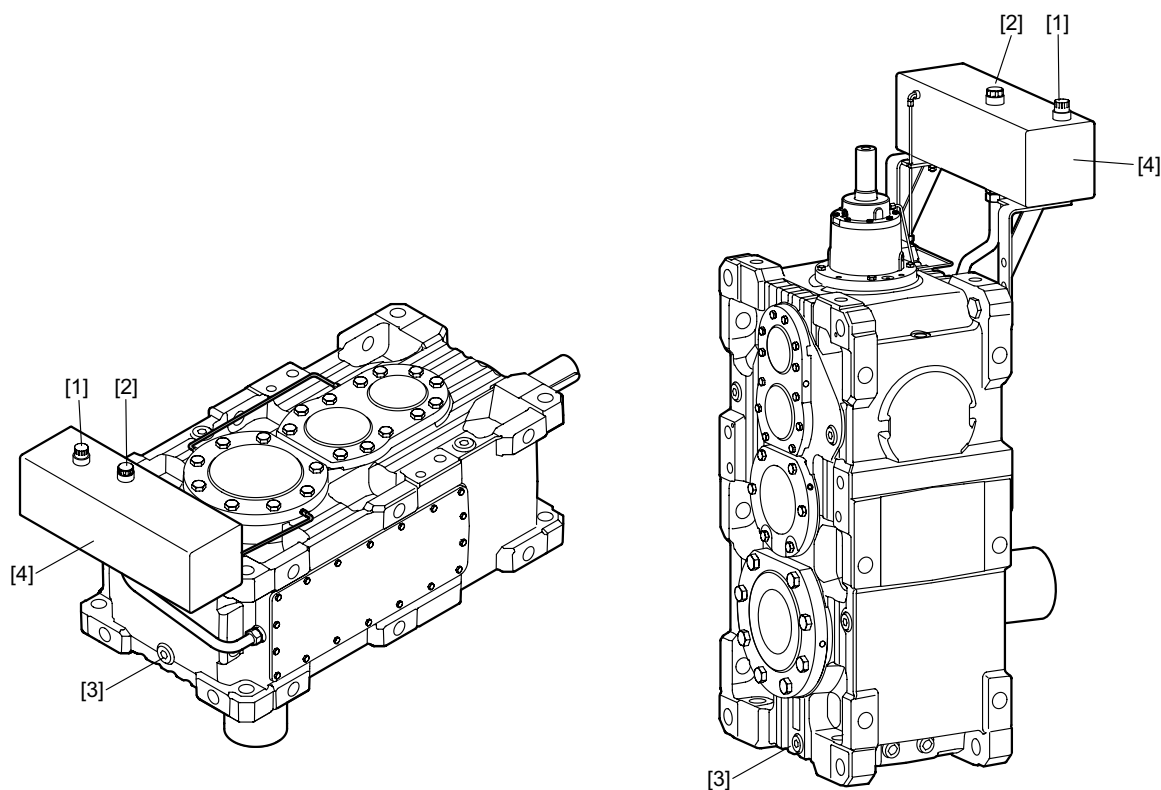
Através do respiro do redutor, são evitadas pressões inadmissíveis que surgem através do aquecimento durante a operação. Por padrão, os redutores são equipados com um respiro de alta qualidade com uma unidade de filtros de 2 µm.

Dreno de óleo

Por padrão, o redutor é equipado com um dreno de óleo. Opcionalmente, é possível fornecer uma válvula de purga de óleo. Isso possibilita a colocação simplificada de um cano de escoamento para a troca do óleo do redutor.

3.15.2 Acessório complementar para lubrificação por banho

A figura abaixo mostra um exemplo de acessório para as formas construtivas M4 e M5.



1528875531

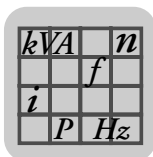
- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| [1] Ventilação do redutor | [3] Dreno de óleo |
| [2] Vareta de nível do óleo | [4] Tanque de expansão de óleo |

Tanque de expansão de óleo

Redutores com lubrificação por banho são geralmente equipados com um tanque de expansão de óleo. Isso permite uma expansão do óleo sem pressão em caso de aquecimento do redutor durante a operação.

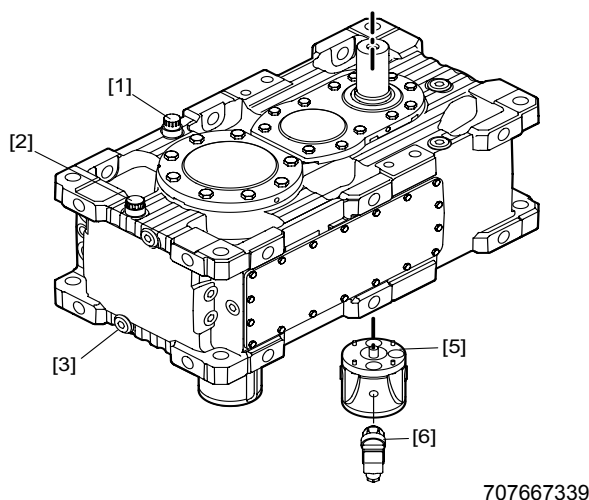
Posição do tanque de expansão de óleo

A figura acima mostra a versão por padrão do tanque de expansão de óleo nas formas construtivas M4 e M5.



3.15.3 Acessório complementar para lubrificação por pressão

A figura abaixo mostra um exemplo de acessório para a forma construtiva M5.



- | | | | |
|-----|-------------------------|-----|------------------|
| [1] | Ventilação do redutor | [5] | Bomba de eixo |
| [2] | Vareta de nível do óleo | [6] | Chave de pressão |
| [3] | Dreno de óleo | | |

Bomba de eixo

Na lubrificação por pressão, uma bomba de eixo que depende do sentido de rotação fornece óleo para todos os pontos de lubrificação e todas as engrenagens acima do reservatório de óleo através de um sistema de tubos no interior do redutor.

A bomba é montada no lado externo do redutor e é acionada através de um acoplamento do eixo de entrada ou eixo intermediário do redutor. Desta forma fica garantida uma alta segurança do funcionamento da bomba.

A bomba de eixo pode ser equipada com 4 quantidades diversas de admissão. O tamanho adequado de bomba para cada aplicação é determinado pelos seguintes fatores:

- Quantidade de óleo necessária para alimentar os pontos de lubrificação
- Posição da bomba (ligada com eixo de entrada ou eixo intermediário)
- Redução
- Faixa de rotação do redutor



NOTA

- O funcionamento correto da bomba de eixo é monitorado através de uma chave de pressão integrada. Consultar o capítulo "Chave de pressão" para mais informações (ver página 70).
- Consultar a SEW-EURODRIVE para informações sobre a seleção do tamanho adequado da bomba.



NOTA

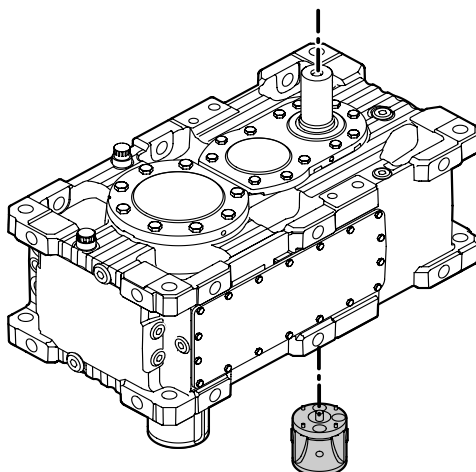
Uma mínima rotação de entrada é necessária para o funcionamento correto da bomba de eixo. Por isso, é fundamental consultar a SEW-EURODRIVE em caso de rotações de entrada variáveis (p. ex., em acionamentos controlados pelo conversor) ou em caso de alteração da rotação de entrada de um redutor já fornecido com uma bomba de eixo.

kVA	n
i	f
P	H_z

Posição da bomba de eixo

X.F..

Em redutores de engrenagens helicoidais, a bomba de eixo está colocada em frente ao eixo de entrada.

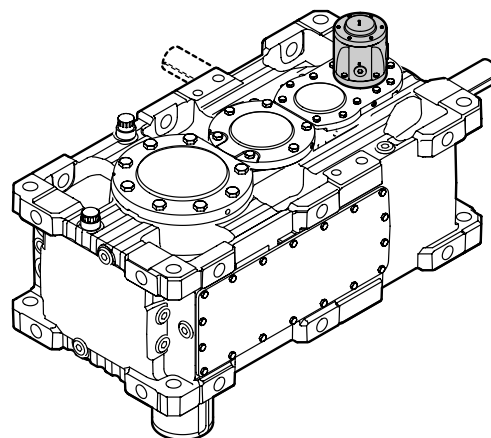
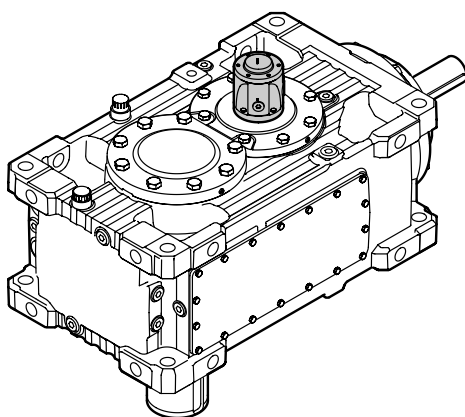


707748235

X.K.. / X.T..

X2K / X4K / X4T

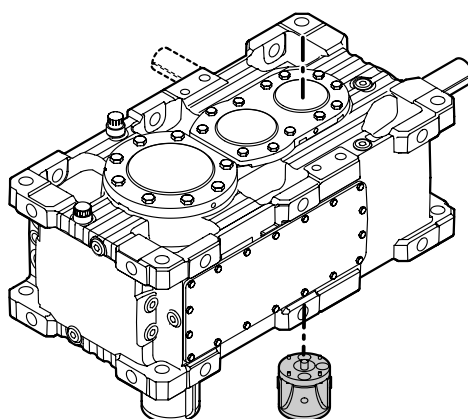
Em redutores de engrenagens cônicas da versão X2K / X4K / X4T, a bomba de eixo está colocada no lado oposto ao eixo de saída.



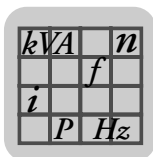
1389824907

X3K / X3T

Em redutores da versão X3K / X3T, a bomba de eixo está colocada no lado do eixo de saída.



1389828619



4 Estrutura de opcionais e versões adicionais

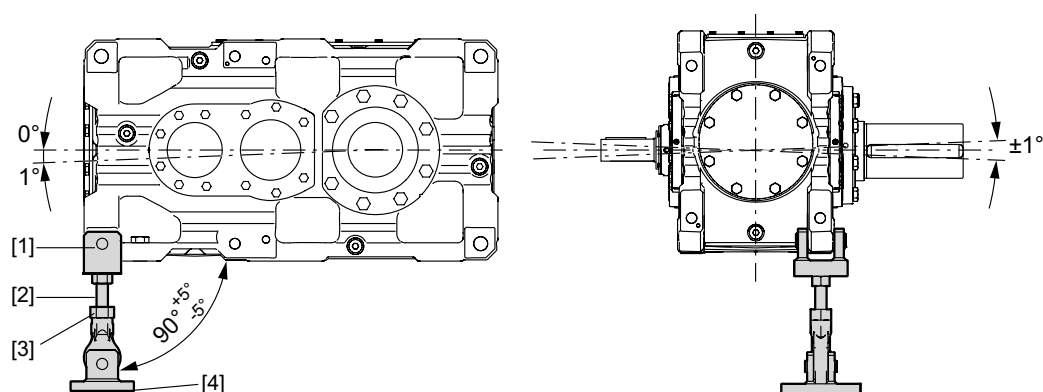
4.1 Braço de torção /T

Para o apoio do torque reativo em redutores de eixos ociosos está disponível opcionalmente um braço de torção.

O braço de torção pode receber tanto cargas de tração como cargas de pressão.

O comprimento do braço de torção pode ser ajustado dentro de uma determinada faixa.

O braço de torção é composto de uma cabeça do garfo [1], pinos roscados [2], cabeça de articulação [3] e de uma chapa de garfo com pinos [4]. A construção com cabeça de articulação permite a compensação de tolerâncias de montagem e de desalinhamentos que ocorram durante a operação. Assim, são evitadas forças de reação no eixo de saída.



359126795

- [1] Cabeça do garfo com pinos
- [2] Pinos roscados com porca
- [3] Cabeça de articulação
- [4] Chapa de garfo com pinos



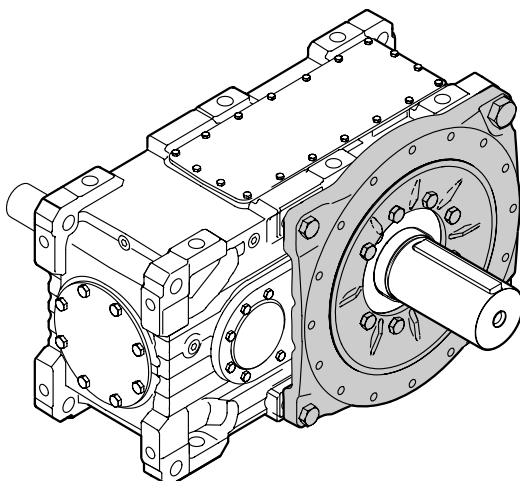
NOTA

A versão de ventilador X.K.. Advanced não é possível em combinação com braço de torção, visto que a calota do ventilador é fixada no ponto de encosto do braço de torção.

4.2 Flange de montagem /F

Como alternativa para a montagem por pés, um flange de montagem também está disponível para os redutores até o tamanho 210.

Para tal, um flange padrão na versão B14 está equipado com centração externa e roscas de fixação para a conexão com a máquina do cliente.



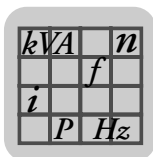
674164491



NOTA

O flange de montagem pode ser combinado com todos os tipos de eixos de saída. Porém, ele não pode ser usado em combinação com o sistema padrão de vedação.

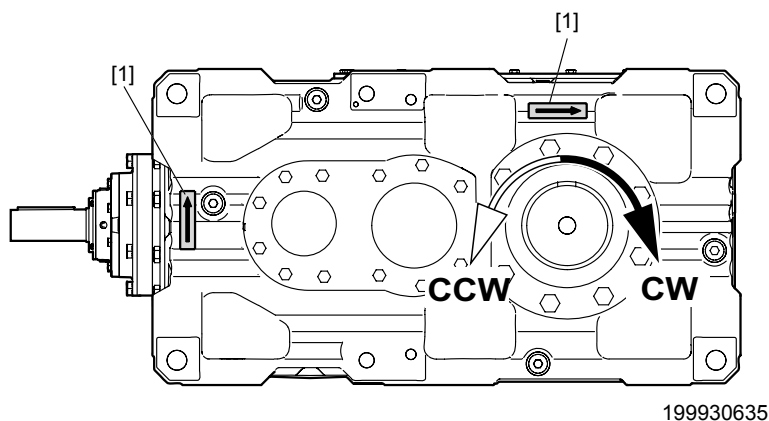
Em redutores de eixos ocos, observar as restrições no capítulo "Fixação do redutor de eixo oco" (ver página 34).



4.3 Contra recuo /BS

O contra recuo serve para evitar sentidos de rotação indesejados. Durante a operação, o contra recuo permite apenas o sentido especificado de rotação.

O contra recuo opera com elementos de bloqueio operados centrifugamente que se elevam. Quando é alcançada a rotação de levantamento, os elementos de bloqueio elevam-se completamente da superfície de contato do anel externo. A lubrificação do contra recuo é feita com óleo para redutores.



O sentido de rotação é definido com vista para o eixo de saída (LSS).

- CW = sentido horário
- CCW = sentido antihorário

O sentido de rotação admissível [1] encontra-se marcado na carcaça.



NOTA

É necessário especificar o sentido de rotação do contra recuo com vista para a posição de eixo 3.

O contra recuo pode apresentar desgastes durante operação abaixo da mínima rotação de levantamento.

Consultar a SEW para definir os intervalos de manutenção para:

- Rotações nos eixos do entrada $n_1 < 1000$ rpm
- Versão X4K180-250 $i \geq 200$

ou nas seguintes versões:

Tamanho	Rotação de entrada [rpm]			
	$n_1 < 1400$	$n_1 < 1200$		
X2K..	-	X2K180...230 $i_N \geq 10$		
X3K..	X3K180...320 $i_N \geq 63$	X3K180...320 $i_N \geq 50$		
X4K..	X4K260...300 $i_N \geq 200$	X4K180 $i_N \geq 80$	X4K190 $i_N \geq 90$	X4K260...320 $i_N \geq 200$

4.4 Adaptador de motor /MA

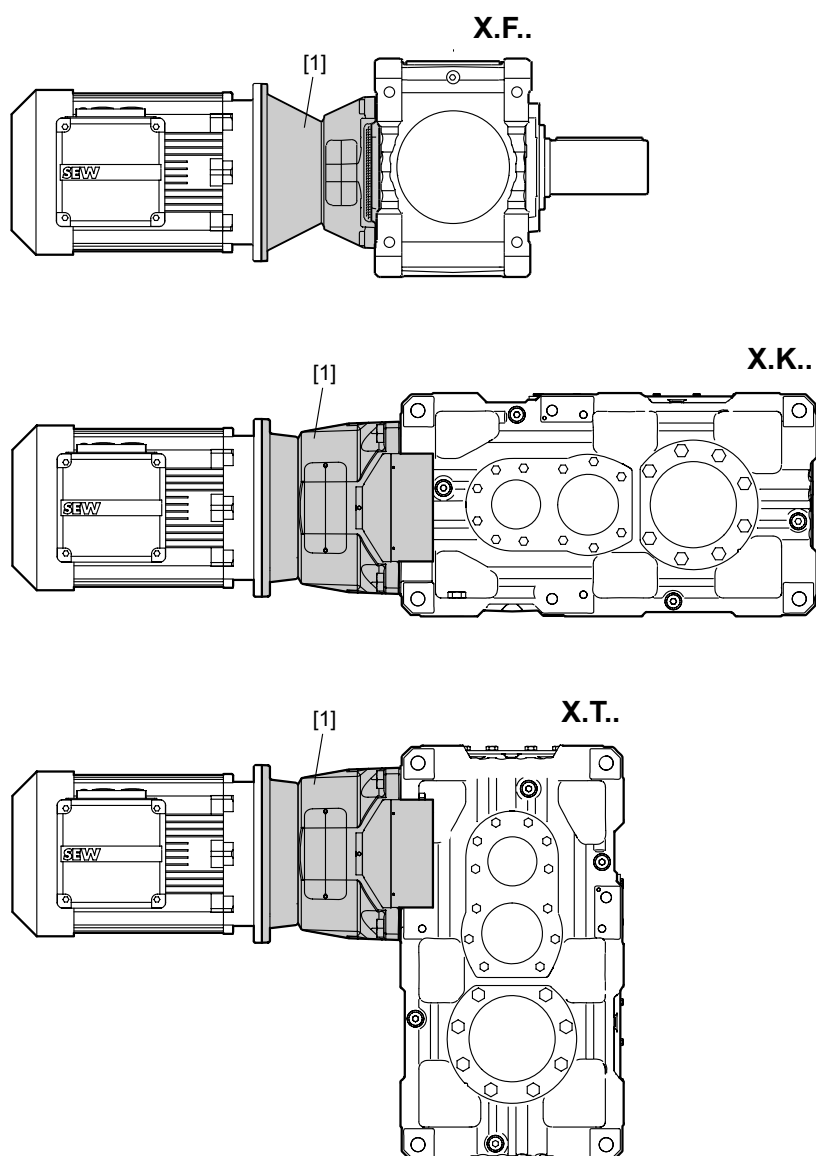
Os adaptadores de motor [1] são disponíveis para a montagem de

- **Motores IEC (B5)** dos tamanhos 100 até 355
- **Motores NEMA (flange "C")** dos tamanhos 182 até 449

Todos os adaptadores de motor podem ser equipados para redutores de 2 ou 3 estágios com um ventilador.

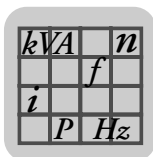
Uma embreagem tipo garra não está inclusa no fornecimento.

As figuras abaixo mostram um exemplo da montagem do adaptador de motor no redutor:



1397425803

[1] Adaptador de motor



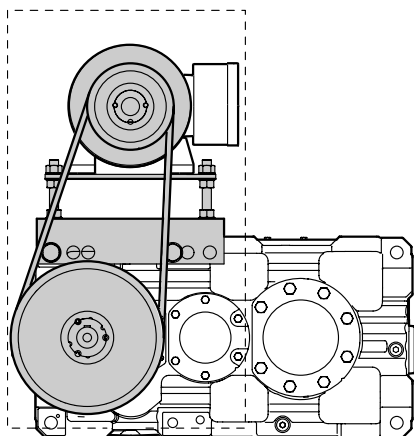
4.5 Acionamentos por correia em V /VBD

Acionamentos por correia em V são geralmente empregados onde existe a necessidade de ajuste da redução geral ou quando condições da estrutura construtiva exigem uma determinada disposição do motor.

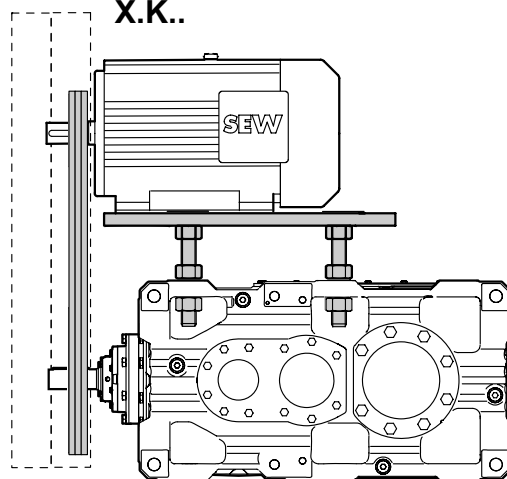
O fornecimento padrão inclui a plataforma para motor, as polias, as correias em V e a tampa de proteção das correias em V. Opcionalmente, o acionamento também pode ser fornecido como unidade completa montada com motor.

As figuras abaixo mostram a estrutura básica de um redutor com acionamento por correia em V.

X.F..



X.K..



953104395



⚠ AVISO!

Observar a máxima velocidade periférica de acordo com os dados do fabricante.

Ferimentos graves!

- A roda para correia pode ser destruída devido à rotação excessiva.



NOTA

Acionamentos por correia em V na versão padrão não podem ser combinados com flange de montagem ou ventilador, visto que esses opcionais colidem entre si.

4.6 Pacotes de acionamento sobre estrutura de aço

Para os redutores na forma construtiva horizontal estão disponíveis pacotes de acionamentos pré-montados sobre uma estrutura de aço (base flutuante ou base rígida).

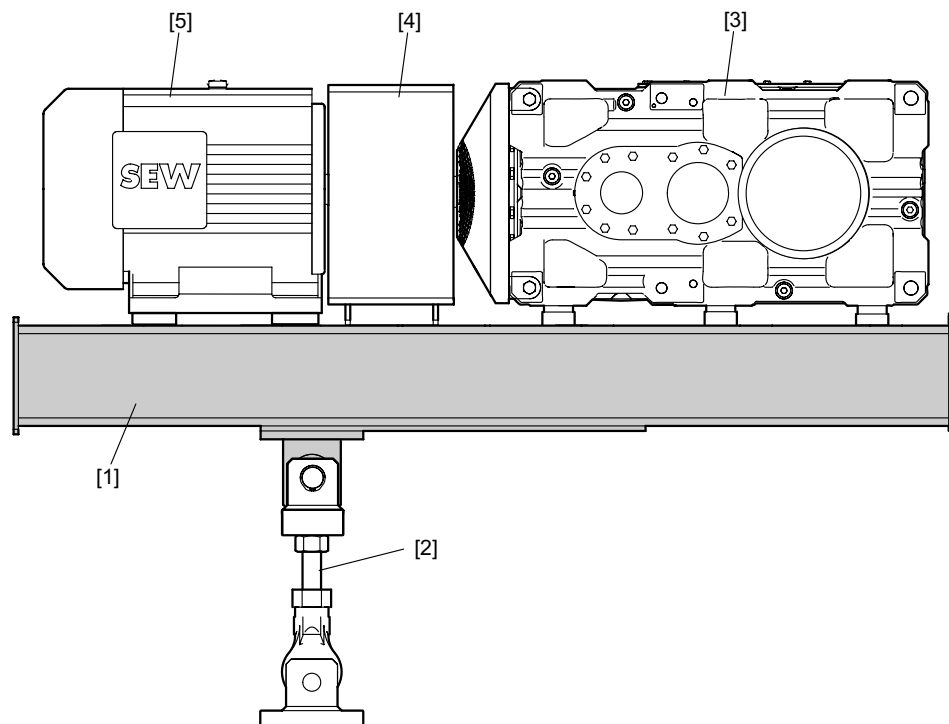
4.6.1 Base flutuante /SB

Uma base flutuante é uma estrutura de aço [1] para a montagem conjunta do redutor, do acoplamento (hidráulico) e do motor (e eventualmente também do freio) inclusive dispositivos de segurança como tampas etc. Via de regra, uma base flutuante é usada para:

- redutores de eixo oco ou
- redutores de eixo maciço com acoplamento flangeado fixo no eixo de saída.

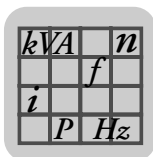
A estrutura de aço [1] é apoiada por meio de um braço de torção [2].

Exemplo: base flutuante com acoplamento



216568971

- [1] Base flutuante
- [2] Braço de torção (opcional)
- [3] Redutor de engrenagens cônicas
- [4] Acoplamento com tampa protetora
- [5] Motor

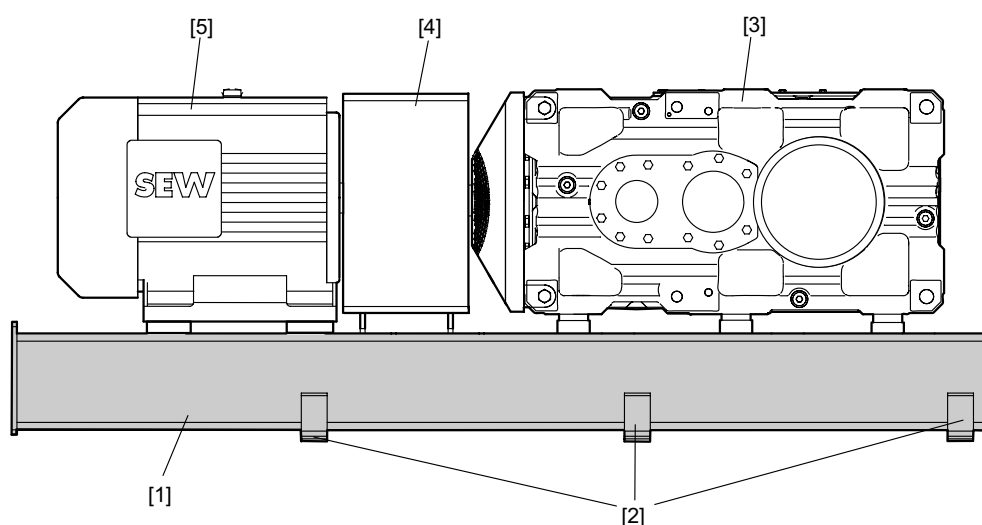


4.6.2 Base rígida /BF

Para redutores na posição horizontal estão disponíveis pacotes de acionamentos pré-montados sobre uma base rígida.

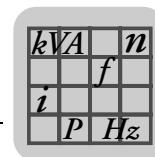
Uma base rígida é uma estrutura de aço [1] para a montagem conjunta do redutor, do acoplamento (hidráulico) e do motor (e eventualmente também do freio) inclusive dispositivos de segurança como tampas etc. O apoio da construção de aço é realizado por meio de várias montagens por pés [2]. Via de regra, trata-se de um redutor de eixo maciço com acoplamento elástico no eixo de saída.

Exemplo: base rígida com acoplamento



219858571

- [1] Base rígida
- [2] Montagem por pés
- [3] Redutor de engrenagens cônicas
- [4] Tampa de proteção para acoplamento
- [5] Motor



4.7 Tipos de refrigeração

4.7.1 Refrigeração natural

O redutor é refrigerado apenas pela convecção natural.

4.7.2 Refrigeração pelo ventilador

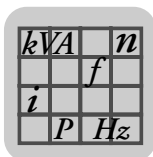
Um ventilador está instalado no eixo de entrada do redutor. Sua corrente de ar melhora a passagem de calor da superfície do redutor para o ambiente. Maiores informações encontram-se no seguinte capítulo "Ventilador" (ver página 52).

4.7.3 Refrigeração embutida

Neste caso, trata-se de sistemas de refrigeração instalados diretamente na carcaça do redutor ou montados muito próximos dela, p. ex., tampa de refrigeração da água (ver página 54) ou serpentinas de refrigeração da água (ver página 55).

4.7.4 Refrigeração por circulação

O óleo do redutor é transportado do redutor para um trocador de calor através de uma bomba (bomba acionada por um motor ou bomba de eixo). Via de regra, trata-se de sistemas de abastecimento de óleo com trocador de calor óleo-água (ver página 57) ou óleo-ar (ver página 59).

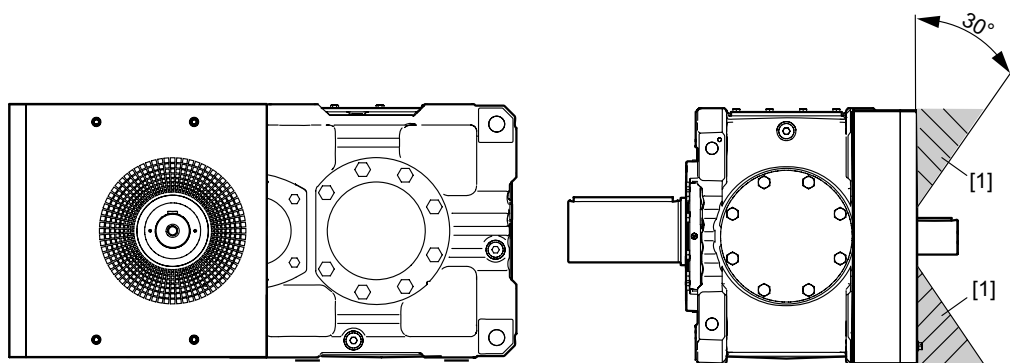


4.8 Ventilador /FAN

Para a elevação do limite da potência térmica ou em alterações das condições ambientais após a colocação em operação do redutor, é possível adaptar um ventilador. O sentido de rotação do redutor não afeta a operação do ventilador.

Estão disponíveis as seguintes versões de ventilador:

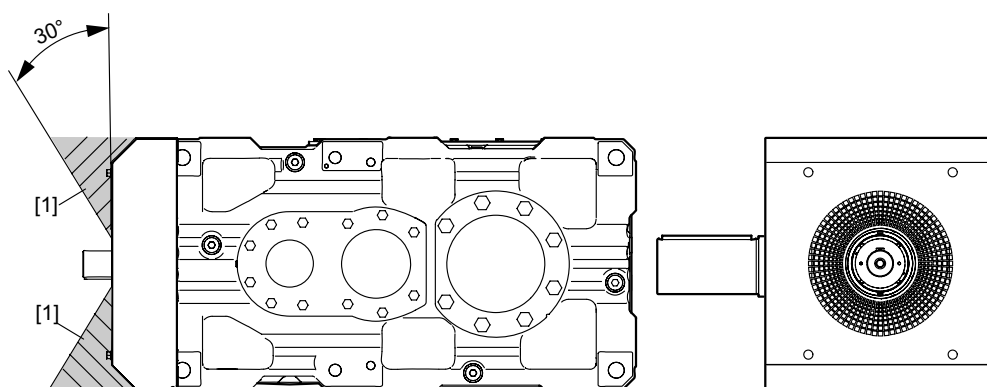
4.8.1 X.F.. Ventilador (padrão) /FAN



674444299

[1] Entrada de ar deve estar desobstruída

4.8.2 X.K.. Ventilador (padrão) /FAN



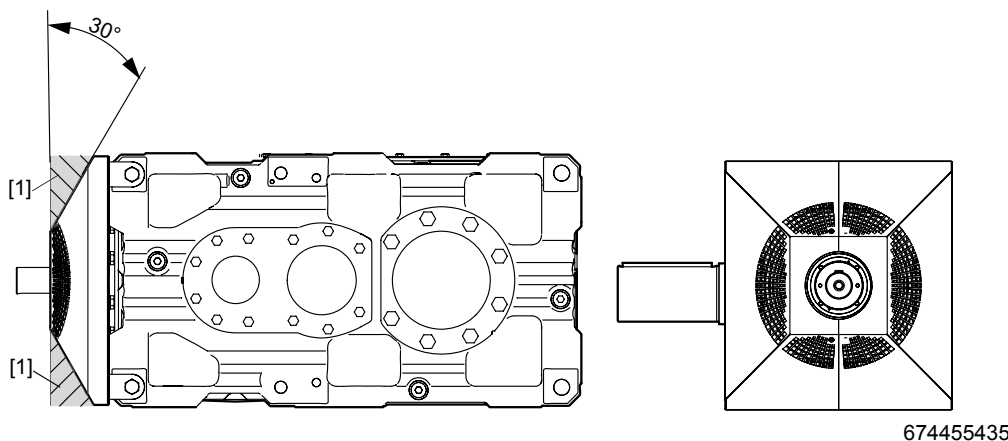
674450059

[1] Entrada de ar deve estar desobstruída

4.8.3 X.K.. Advanced (opcional) / FAN-ADV

Na versão X3K Advanced, o elemento de conexão (por ex. o acoplamento hidráulico) pode ser montado alinhado na calota do ventilador.

A entrada de ar, que deve permanecer desobstruída, é integrada na tampa do ventilador.

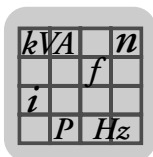


[1] Entrada de ar deve estar desobstruída



NOTA

A versão de ventilador X.K.. Advanced não é possível em combinação com braço de torção, visto que a calota do ventilador é fixada no ponto de encosto do braço de torção.



4.9 Refrigeração embutida – tampa de refrigeração da água /CCV

A tampa de refrigeração da água encontra-se no orifício de montagem do redutor e é abastecida através de uma conexão de água. A conexão de água é realizada pelo cliente.

A quantidade de calor a ser dissipada depende da temperatura de admissão e do fluxo volumétrico do agente de refrigeração que flui pela unidade. É necessário observar os dados informados na especificação técnica.



NOTA

Em caso de utilização de agentes de refrigeração agressivos, como p. ex., água salobra ou água marinha, é fundamental consultar a SEW-EURODRIVE.

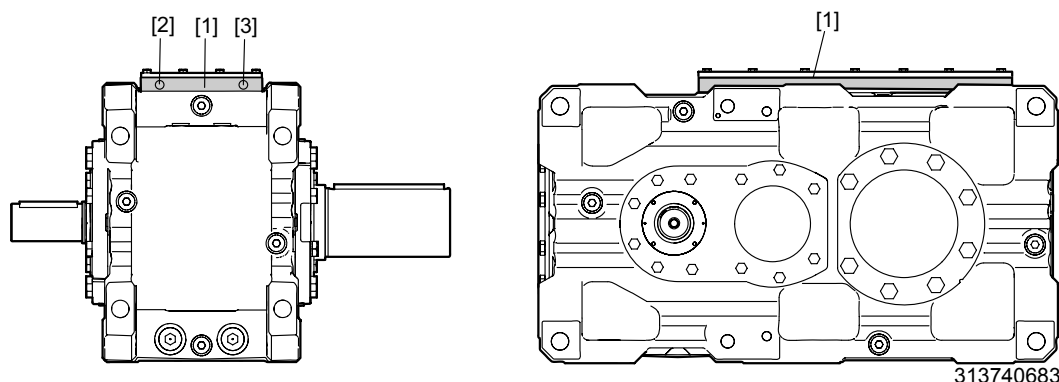
4.9.1 Estrutura

A tampa de refrigeração da água [1] é composta de uma liga de alumínio anticorrosiva.

Para a conexão no circuito de refrigeração estão disponíveis dois orifícios G1/2" com rosca para tubos. A tubulação não faz parte do fornecimento.

O redutor com a versão tampa de refrigeração da água é fornecido completamente montado.

Uma tampa de refrigeração da água pode ser adaptada posteriormente. Consultar a SEW-EURODRIVE.



[1] Tampa de refrigeração da água [3] Saída
[2] Entrada

4.9.2 Notas sobre a conexão e operação

Para atingir o limite da potência térmica especificado no catálogo, é necessário um fluxo volumétrico de água de refrigeração (temperatura de entrada da água 15 °C) relativo ao tamanho, de acordo com a tabela a seguir. A potência da tampa de refrigeração da água pode mudar em caso de outra quantidade ou temperatura de água de refrigeração, ou em caso de utilização de agentes de refrigeração especiais. Caso necessário, consultar a SEW-EURODRIVE.

Tamanho	Fluxo volumétrico da água de refrigeração [1]
180 – 190	8
200 – 210	11

4.10 Refrigeração embutida – serpentina de refrigeração da água /CCT

A serpentina de refrigeração da água é colocada no reservatório de óleo do redutor e é abastecida através de uma conexão de água. A conexão de água é realizada pelo cliente.

A quantidade de calor a ser dissipada depende da temperatura de admissão e do fluxo volumétrico do agente de refrigeração que flui pela unidade. A quantidade de serpentinas de refrigeração da água encontra-se na especificação técnica.



NOTA

Em caso de utilização de agentes de refrigeração agressivos, como p. ex., água salobra ou água marinha, é fundamental consultar a SEW-EURODRIVE.

4.10.1 Estrutura

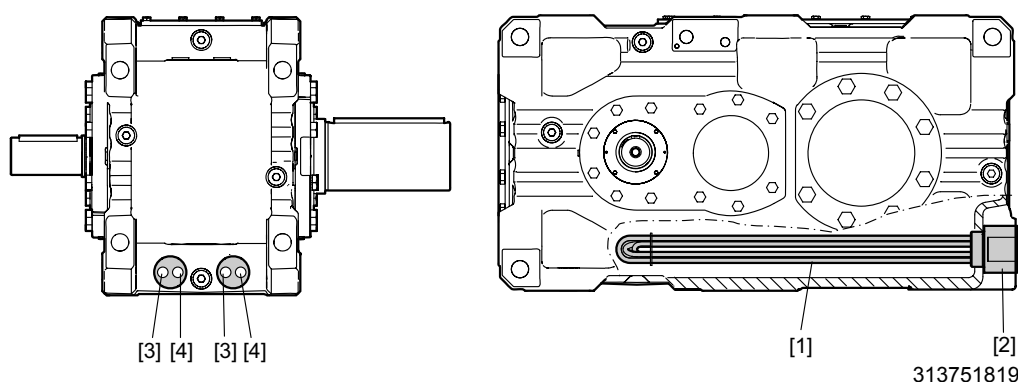
A serpentina de refrigeração da água é composta de dois componentes principais:

- Tubos de refrigeração (liga de cobre-níquel)
- Peça de conexão (latão)

Para a conexão no circuito de refrigeração estão disponíveis dois orifícios G1/2" com rosca para tubos. A tubulação não faz parte do fornecimento.

O redutor com a versão serpentina de refrigeração da água é fornecido completamente montado.

As serpentinas de refrigeração da água podem ser adaptadas posteriormente. Consultar a SEW-EURODRIVE.

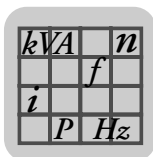


- [1] Tubos de refrigeração
- [2] Peça de conexão
- [3] Saída
- [4] Entrada



NOTA

Em redutores com duas serpentinas de refrigeração da água, é necessário conectar o circuito de refrigeração paralelamente. Observar o capítulo "Refrigeração embutida da serpentina de refrigeração de água" (ver página 121).



4.10.2 Notas sobre a conexão e operação

Para atingir o limite da potência térmica especificado nas tabelas de seleção, é necessário um fluxo volumétrico de água de refrigeração (temperatura de entrada da água 15 °C) relativo ao tamanho, de acordo com a tabela a seguir.

A potência de refrigeração da serpentina de refrigeração da água pode mudar em caso de outra quantidade ou temperatura de água de refrigeração, ou em caso de utilização de agentes de refrigeração especiais. Caso necessário, consultar a SEW-EURODRIVE.

A quantidade de água de refrigeração deve ser medida separadamente para cada serpentina de refrigeração.

Tamanho	Fluxo volumétrico da água de refrigeração [1]	
	X2F / X2K / X3F / X3K	X4F / X4K
180 – 210	9	4
220 – 250	12	4
260 – 270	22	8
280 – 300	24	10
310 – 320	28	13

4.11 Trocador de calor óleo/água com bomba elétrica

Um sistema de refrigeração por óleo/água pode ser utilizado quando o limite da potência térmica do acionamento refrigerado naturalmente ou a refrigeração através de um ventilador no eixo de entrada não é suficiente. O pré-requisito para a utilização de um sistema de refrigeração por óleo/água é a disponibilidade de água apropriada de refrigeração no local.



NOTA

- Em caso de utilização de agentes de refrigeração agressivos, como p. ex., água salobra ou água marinha, é fundamental consultar a SEW-EURODRIVE.
- As seguintes versões são válidas para redutores com lubrificação por salpico. O sistema de refrigeração com bomba acionada por motor serve apenas para a refrigeração do óleo do redutor.

4.11.1 Estrutura

O fornecimento do sistema de refrigeração na versão básica (variante 0) inclui:

- Bomba com motor assíncrono montado diretamente
- Trocador de calor óleo/água
- Interruptor de temperatura com dois pontos de comutação para
 - partida controlada da bomba acionada por motor com uma temperatura do óleo > 40 °C
 - monitoração do grupo de refrigeração, ou seja, aviso e/ou desligamento do redutor a uma temperatura > 90 °C

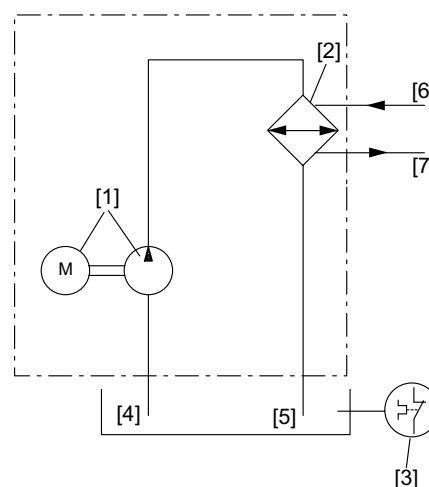
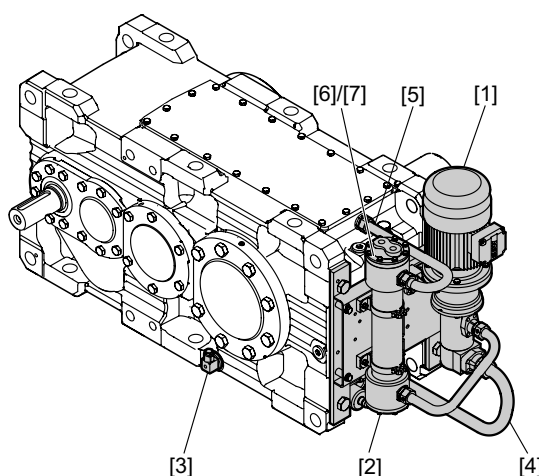


NOTA

A conexão entre o interruptor de temperatura e o motor deve ser realizada pelo cliente.

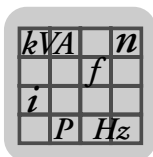
O sistema de refrigeração é fornecido como unidade completa, porém sem as conexões elétricas. As seguintes versões são possíveis:

- montada diretamente no redutor incluindo a tubulação do circuito de refrigeração ou
- sobre quadro de base para instalação separada, porém sem tubulação para o redutor



- [1] Bomba com motor
- [2] Trocador de calor óleo/água
- [3] Interruptor de temperatura com dois pontos de comutação
- [4] Linha de sucção

- [5] Linha de pressão
- [6] Entrada da água de refrigeração
- [7] Saída da água de refrigeração



Estrutura de opcionais e versões adicionais

Trocador de calor óleo/água com bomba elétrica

4.11.2 Tamanho, potência de refrigeração e seleção

Os dados de potência dos sistemas padronizados de refrigeração estão resumidos na tabela abaixo.

Tamanho Sistema de refrigeração	Potência de refrigeração Sistema de refrigeração [kW]	Quantidade de fluxo Sistema de refrigeração [l/min]	Potência do motor Bomba elétrica [kW]
OWC 010	5	10	0.75
OWC 020	9	21	1.1
OWC 030	14	28	1.5
OWC 040	22	53	2.2
OWC 050	30	77	3.0
OWC 060	45	91	4.0
OWC 070	70	144	5.5

As potências de refrigeração especificadas são válidas com a água de refrigeração numa temperatura de 30 °C, com a temperatura do óleo de 70 °C, com o mesmo fluxo volumétrico do óleo e da água de refrigeração e com frequência de rede de 50 Hz.

4.12 Trocador de calor óleo/ar com bomba elétrica

Um sistema de refrigeração por óleo/ar pode ser utilizado quando o limite da potência térmica do acionamento refrigerado naturalmente ou a refrigeração através de um ventilador no eixo de entrada não é suficiente.



NOTA

As seguintes versões são válidas para redutores com lubrificação por salpico. O sistema de refrigeração com bomba acionada por motor serve apenas para a refrigeração do óleo do redutor.

4.12.1 Estrutura

O fornecimento do sistema de refrigeração na versão básica (variante 0) inclui:

- Bomba com motor assíncrono montado diretamente
- Trocador de calor óleo/ar
- Interruptor de temperatura com 2 pontos de comutação para
 - partida controlada da bomba acionada por motor com uma temperatura do óleo > 40 °C
 - monitoração do grupo de refrigeração, ou seja, aviso ou desligamento do redutor a uma temperatura > 90 °C

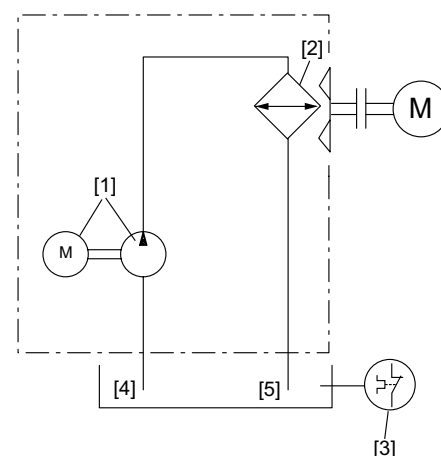
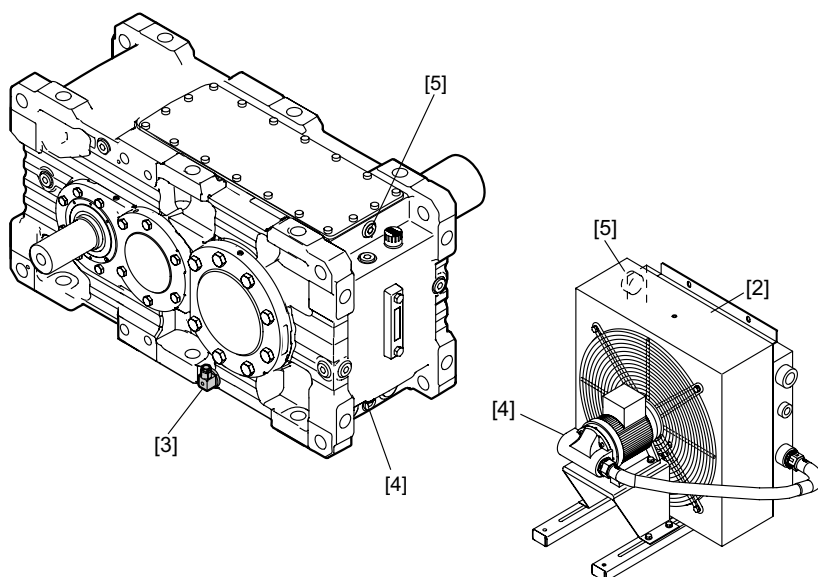


NOTA

A conexão entre o interruptor de temperatura e o sistema de refrigeração deve ser realizada pelo cliente.

O sistema de refrigeração é fornecido como unidade completa sobre um quadro de base para instalação separada, porém sem tubulação nem conexões elétricas.

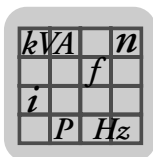
Garantir que o local de instalação seja de baixa vibração e que esteja numa distância de no máximo 1 m do redutor.



762404619

- [1] Bomba e motor
- [2] Trocador de calor óleo/ar
- [3] Interruptor de temperatura com dois pontos de comutação

- [4] Conexão da linha de sucção
- [5] Conexão da linha de pressão



Estrutura de opcionais e versões adicionais

Trocador de calor óleo/ar com bomba elétrica

4.12.2 Tamanhos, potência de refrigeração, seleção

Os dados de potência dos sistemas de refrigeração disponíveis estão resumidos na tabela abaixo.

Tamanho Sistema de refrigeração	Potência de refrigeração Sistema de refrigeração [kW]	Quantidade de fluxo de óleo Sistema de efrigeração [l/min]	Potência do motor Bomba elétrica [kW]
OAC 010	5	28	0.75
OAC 020	9	28	0.75
OAC 030	14	58	2.2
OAC 040	22	58	2.2

As potências de refrigeração especificadas são válidas para temperatura do ar de 40 °C com temperatura do óleo de 70 °C e frequência de rede de 50 Hz.

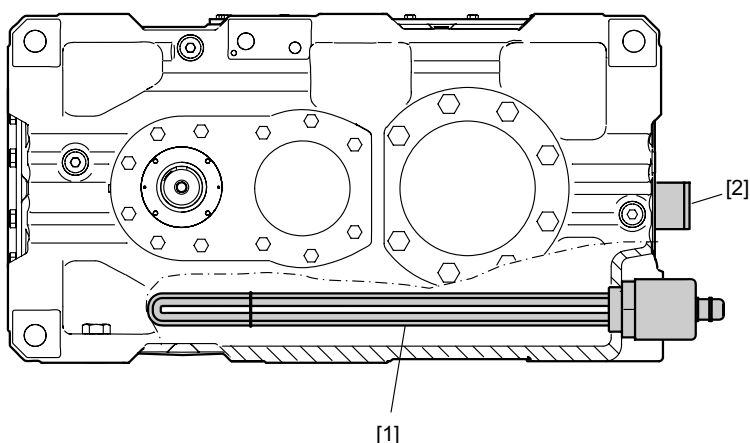
4.13 Aquecedor de óleo /OH

Um aquecedor de óleo pode ser necessário para garantir a lubrificação em caso de partida a frio do redutor em temperaturas ambiente mais baixas.

4.13.1 Estrutura

O aquecedor de óleo é composto de dois componentes principais:

1. Elemento de resistência no banho de óleo ("aquecedor de óleo") com caixa de ligação
2. Termistor com termostato



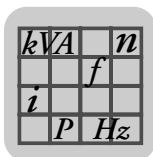
[1] Aquecedor de óleo

[2] Termistor com termostato



NOTA

A posição do termostato e do termistor variam com a versão e posição do redutor.



4.14 Chave de pressão /PS

Todos os redutores com lubrificação por pressão são equipados com uma chave de pressão para a monitoração de funcionamento.

A chave de pressão deve ser conectada e integrada no sistema de modo que o redutor só possa ser operado quando a bomba de óleo criar pressão. Uma breve transição durante a fase de inicialização (máximo de 10 segundos) é permitida nesse processo.

A conexão elétrica e a avaliação do sinal de comutação são realizadas pelo cliente.

4.15 Termistor /PT100

O termistor PT100 pode ser utilizado para a medição da temperatura do óleo do redutor.

O termistor encontra-se no reservatório de óleo do redutor. A posição exata depende da versão do redutor e da posição do eixo.

4.16 Interruptor de temperatura /NTB

Para a monitoração da temperatura do óleo do redutor está disponível um interruptor de temperatura com temperaturas fixas de comutação de 70 °C, 80 °C, 90 °C ou 100 °C.

O interruptor de temperatura geralmente é utilizado para as seguintes funções:

- Pré-alarme a 70 °C ou 80 °C
- Parada do motor principal do redutor a 90 °C ou 100 °C

Para garantir uma longa vida útil e funcionamento em todas as condições, recomenda-se a utilização de um relé no circuito de corrente ao invés de uma ligação direta através do interruptor de temperatura.

O interruptor de temperatura encontra-se no reservatório de óleo do redutor. A posição exata depende da versão do redutor e da posição do eixo.

4.17 Interruptor de temperatura /TSK

O interruptor de temperatura TSK é utilizado em combinação com sistemas de circulação de óleo e refrigeração. Ele é equipado com dois pontos fixos de comutação de 40 °C e 90 °C para o controle e monitoração do funcionamento do sistema.

O interruptor de temperatura é integrado na comutação do sistema de abastecimento de óleo da maneira descrita abaixo.

- Ligação do sistema de refrigeração quando a temperatura do óleo atingir 40 °C
- Sinal de aviso ou parada do redutor caso a temperatura do óleo exceda 90 °C (normalmente um sinal de funcionamento irregular do sistema de abastecimento de óleo)

Para garantir uma longa vida útil e funcionamento em todas as condições, recomenda-se a utilização de um relé no circuito de corrente ao invés de uma ligação direta através do interruptor de temperatura.

O interruptor de temperatura encontra-se no reservatório de óleo do redutor. A posição exata depende da versão do redutor e da posição do eixo.



5 Instalação / Montagem

5.1 Ferramentas / Equipamentos necessários

Não fazem parte do fornecimento:

- Jogo de chave de boca
- Torquímetro
- Dispositivo de montagem
- Se necessário, elementos de compensação (arruelas, distanciadores)
- Dispositivos de fixação para elementos de entrada/saída
- Lubrificante p. ex., pasta NOCO®-Fluid da SEW → com exceção dos redutores de eixos ocos
- Para os redutores de eixo oco → equipamentos para montagem / desmontagem no eixo da máquina
- Peças de fixação para a fundação do redutor

5.2 Torques

Parafuso / porca	Torque Classe de resistência 8.8 [Nm]
M6	11
M8	25
M10	48
M12	86
M16	210
M20	410
M24	710
M30	1450
M36	2500
M42	4000
M48	6000
M56	9600



NOTA

Durante a montagem, não se deve aplicar graxa nos parafusos.



5.3 Fixação do redutor

A tabela a seguir mostra os tamanhos das roscas e os torques para a montagem por pés dos diversos tamanhos de redutor.

Tamanho	Parafuso / porca	Torque Classe de resistência 8.8 [Nm]
180-190	M36	2500
200-230	M42	4000
240-280	M48	6000
290-320	M56	9600



NOTA

Durante a montagem, não se deve aplicar graxa nos parafusos.

5.4 Tolerâncias

5.4.1 Extremidades do eixo

Tolerância de diâmetro de acordo com DIN 748:

- Ø ≤ 50 mm → ISO k6
- Ø > 50 mm → ISO m6

Furos de centração de acordo com DIN 332, parte 2 (modelo D..):

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| Ø > 16...21 mm → M6 | Ø > 50...85 mm → M20 |
| Ø > 21...24 mm → M8 | Ø > 85...130 mm → M24 |
| Ø > 24...30 mm → M10 | Ø > 130...225 mm ¹⁾ → M30 |
| Ø > 30...38 mm → M12 | Ø > 225...320 mm ¹⁾ → M36 |
| Ø > 38...50 mm → M16 | Ø > 320...500 mm ¹⁾ → M42 |

1) Medidas não estão de acordo com DIN 332; a profundidade da rosca inclusive depressão de proteção é de no mínimo o dobro do diâmetro da rosca

Chavetas de acordo com DIN 6885 (formato alto)

5.4.2 Eixo oco

Tolerância de diâmetro:

- Ø → ISO H7 em eixos ocos para discos de contração
- Ø → ISO H8 em eixos ocos com rasgo de chaveta

5.4.3 Flange de montagem

Tolerância de encaixe de centração: ISO f7



5.5 Instruções para instalação / montagem

	CUIDADO!
	Uma instalação e montagem inadequadas podem resultar em danos no redutor. Possíveis danos no material! • Observar as seguintes instruções.

- Executar trabalhos no redutor somente em estado parado. Proteger a unidade do acionamento contra uma ligação de modo involuntário.
- Os dados técnicos mais importantes encontram-se na plaqueta de identificação. Dados adicionais de relevância para a operação são apresentados em desenhos, na confirmação do pedido e, em alguns casos, em uma documentação específica do pedido.
- Não é permitida a alteração do redutor e de todos os seus componentes sem consultar a SEW-EURODRIVE.
- Proteger peças girantes do acionamento como acoplamentos, engrenagens ou acionamentos com correia usando dispositivos de proteção adequados que protejam contra contato.
- O redutor só pode ser instalado/montado na forma construtiva especificada numa superfície plana, que absorva as vibrações e seja rígida à torção. Não apertar os pés da carcaça e o flange de montagem um contra o outro!
- Observar que haja acesso livre aos bujões de nível e de drenagem de óleo, bem como as válvulas de respiro!
- Utilizar isolantes de material plástico se houver risco de corrosão eletroquímica entre o redutor e a máquina (possível em ligações elétricas entre metais diferentes, tais como ferro fundido / aço inoxidável)! Os parafusos também devem ser protegidos com arruelas planas de plástico. Sempre ligar a carcaça do redutor à terra.
- Somente pessoal autorizado pode acoplar redutores a motores e adaptadores. Consultar a SEW-EURODRIVE!
- Não executar trabalhos de soldagem em nenhuma parte do redutor. Não utilizar os acionamentos como ponto de aterramento para trabalhos de soldagem. Peças de engrenagem e rolamentos podem ser destruídos pela soldagem.
- Em caso de instalação ao ar livre, é necessário proteger as unidades contra o sol. Instalar os respectivos dispositivos de proteção como p. ex., coberturas, toldos ou semelhante! Neste processo, evitar uma acumulação de calor. O operador deve garantir que nenhum corpo estranho afete o funcionamento do redutor (p. ex., através da queda de objetos ou por materiais derramados).
- Proteger o redutor contra a influência direta de ar frio. Condensação pode levar a acumulação de água no óleo.
- Os redutores podem ser fornecidos com a pintura adequada para o uso em áreas úmidas ou em locais abertos. Todos os danos na superfície pintada (p. ex., na válvula de respiro) devem ser reparados.
- O usuário não pode alterar as tubulações existentes.
- Observar as indicações de segurança nos diversos capítulos!



5.6 Trabalhos preliminares

Verificar se foram cumpridos os seguintes itens:

- Os dados na plaqueta de identificação do motor correspondem à tensão da rede.
- O acionamento não foi danificado (nenhum dano resultante do transporte e armazenamento).
- A temperatura ambiente deve estar de acordo com a documentação técnica, plaqueta de identificação e tabela de lubrificantes correspondentes no capítulo "Lubrificantes" (ver página 157).
- Ausência de substâncias perigosas como óleos, ácidos, gases, vapores, radiações etc. nas proximidades do redutor.
- Os eixos de saída e as superfícies do flange devem estar completamente limpos de agentes anticorrosivos, contaminação ou outros. Usar um solvente disponível no mercado. Garantir que o solvente não entre em contato com os lábios de vedação dos retentores – risco de danos no material!

5.6.1 Armazenamento por longos períodos

Atenção: em caso de períodos de armazenamento ≥ 1 ano, há redução da vida útil do lubrificante do rolamento (somente válido em rolamentos com graxa lubrificante).

Substituir o filtro de ventilação fornecido pelo bujão.

5.7 Instalação do redutor

5.7.1 Fundação

Para garantir uma montagem rápida e eficiente, é necessário escolher o tipo de fundação correto, bem como planejar a montagem cuidadosamente com antecedência. É necessário que todos os desenhos da fundação e os detalhes de dimensão e construção estejam disponíveis.

Ao montar o redutor sobre uma fundação de aço, é de especial importância garantir uma rigidez adequada da estrutura, a fim de evitar vibrações e oscilações nocivas. A fundação deve corresponder ao peso e ao torque do redutor e levar em conta as forças atuantes sobre o redutor.

Apertar os parafusos de fixação ou as porcas de fixação com o torque especificado. Utilizar parafusos e torques de acordo com o capítulo "Fixação do redutor" (ver página 64).



CUIDADO!

Uma fundação inadequada pode resultar em danos no redutor.

Possíveis danos no material!

- A fundação deve ser plana e estar na horizontal; o redutor não pode ser deformado ao apertar os parafusos de fixação.



5.7.2 Alinhamento do eixo

	! PERIGO! A não observação da precisão de alinhamento do eixo pode levar a rupturas do eixo. Morte ou ferimentos graves. As exigências dos acoplamentos encontram-se nas instruções de operação separadas!
---	---

A vida útil dos eixos, rolamentos e acoplamentos depende da exatidão de alinhamento dos eixos entre si.

Por isso, deve-se tentar sempre atingir um desvio de valor zero. Para tanto, as exigências dos acoplamentos também se encontram p. ex. nas instruções de operação especiais.

5.8 Abastecimento de óleo

	! PERIGO! Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento. Morte ou ferimentos graves. - Antes de iniciar os trabalhos, desligar o motor da alimentação. - Proteger o motor contra ligação involuntária.
	CUIDADO! Em caso de abastecimento incorreto do óleo, o redutor pode ser danificado. Possíveis danos no material! Observar as seguintes instruções.

- Abastecer o redutor na posição final de montagem.
- Durante o abastecimento de óleo, observar que o óleo esteja na temperatura ambiente.
- Em caso de redutores com cabo de alimentação externo p. ex., refrigeração óleo-ar, realizar as conexões antes do abastecimento de óleo.
- Observar as notas adicionais de acordo com o tipo de lubrificação, nos próximos capítulos.

5.8.1 Redutores com lubrificação por salpico e lubrificação por banho sem tanque de expansão de óleo

Observar as seguintes instruções.

- Abastecer o redutor com o tipo e a quantidade de óleo de acordo com a plaqueta de identificação e o capítulo "Troca de óleo" (ver página 148).
- Verificar o nível de óleo no visor de nível do óleo, na vareta de nível do óleo ou no visor de óleo. Demais informações encontram-se no capítulo "Verificação do nível de óleo" (ver página 146).



5.8.2 Redutores com lubrificação por banho e tanque de expansão de óleo



CUIDADO!

Um abastecimento mal feito pode causar danos através de lubrificação deficiente no rolamento posicionado na parte superior do redutor.

Possíveis danos no material!

- O abastecimento de óleo de redutores com tanque de expansão de óleo deve ser realizado com bastante cuidado.

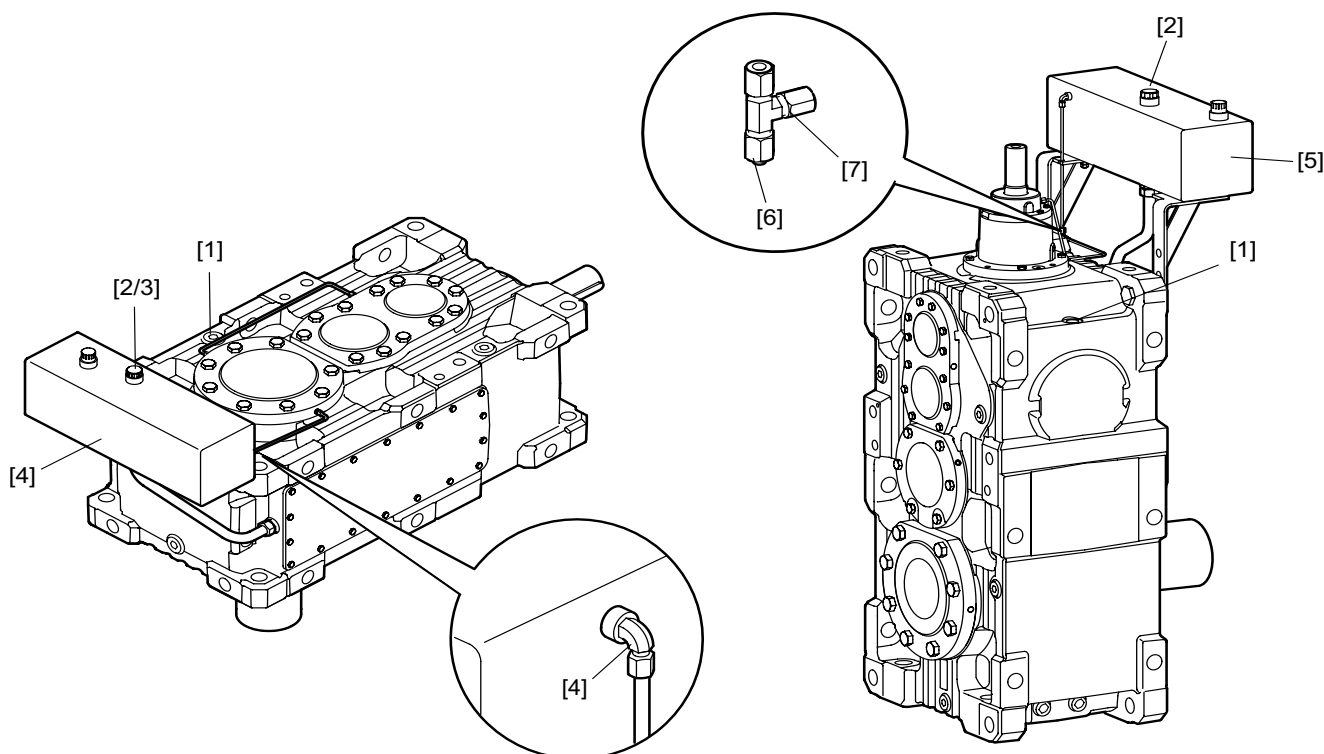


NOTA

Antes do abastecimento de óleo, verificar se os tubos de respiro [4] entre os pontos de rolamento e o tanque de expansão de óleo estão livres.

Somente assim está garantida uma purga de ar correta dos pontos de rolamento.

Durante o abastecimento, observar os procedimentos a seguir:



1529626379

- | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|---------------|
| [1] Bujões | [4] Tubo de respiro | [7] Peça em T |
| [2] Orifício de abastecimento de óleo | [5] Tanque de expansão de óleo | |
| [3] Vareta de nível do óleo | [6] Bujão com peça em T | |

1. Abrir todos os bujões [1] localizados na parte superior do redutor. Em algumas versões, o tubo de ventilação [4] é equipado com uma peça em T [7]. Nesse caso, abrir adicionalmente o bujão [6] da peça em T [7].
2. O tipo e a quantidade de óleo encontram-se na plaqueta de identificação.



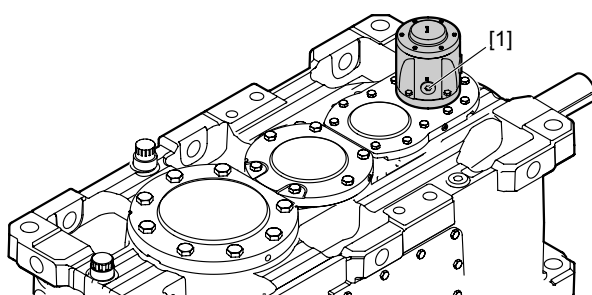
3. Abasteça de óleo através do orifício de abastecimento de óleo [2] ou através de um dos orifícios dos bujões [1]. Durante o abastecimento através do orifício de abastecimento de óleo [2], observar que durante todo o procedimento de abastecimento o nível de óleo permaneça abaixo da conexão do tubo de ventilação [4] no tanque de expansão de óleo [5].
4. Quando o óleo atingir os orifícios dos bujões [1] durante o procedimento de abastecimento, reaparafusar o respectivo bujão na carcaça. Através desse procedimento, evita-se ao máximo possível a inclusão de ar no redutor.
5. Nas versões com uma peça em T [7] no tubo de ventilação [4], abastecer de óleo até que o óleo saia da peça em T [7]. O redutor estará então totalmente abastecido. Volte a fechar os bujões [6] da peça em T [7].
6. Verificar o nível de óleo através da vareta de nível do óleo [3].
7. Devido à quantidade de ar restante no redutor, o nível de óleo pode baixar mais uma vez após o abastecimento. Por essa razão, controlar regularmente se o nível do óleo não baixa durante as primeiras horas operacionais. Nesse processo, verificar o nível do óleo quando o redutor tiver atingido a temperatura ambiente.



5.8.3 Redutores com lubrificação por pressão

Observar as seguintes instruções.

- Abastecer o redutor com o tipo e a quantidade de óleo de acordo com a plaqueta de identificação e o capítulo "Troca de óleo" (ver página 148).
- Verificar o nível de óleo no visor de nível do óleo, na vareta de nível do óleo ou no visor de óleo. Demais informações encontram-se no capítulo "Verificação do nível de óleo" (ver página 146).
- Em caso de montagem da bomba acima do nível do óleo, existe o perigo de que a bomba não succione e que em consequência disso o redutor não seja lubrificado o suficiente. Nesse caso, abastecer a bomba da extremidade do eixo através do bujão [1] com óleo. O abastecimento da bomba deve ser realizado pouco antes da colocação em operação.



9007199985208459

Conexão da chave de pressão

Todos os redutores com lubrificação por pressão são equipados com uma chave de pressão para a monitoração de funcionamento.

A chave de pressão deve ser conectada e integrada no sistema de modo que o redutor só possa ser operado quando a bomba de óleo criar pressão. Uma breve transição durante a fase de inicialização (máximo de 10 segundos) é permitida nesse processo. Observar o capítulo "Chave de pressão" (ver página 134).

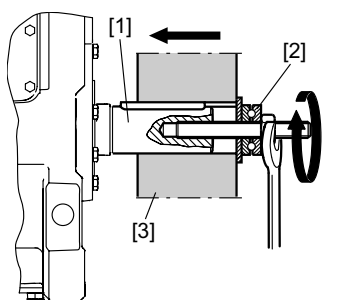


5.9 Redutor com eixo maciço

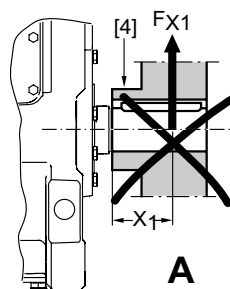
5.9.1 Montagem de elementos de entrada e de saída

	CUIDADO!
	Uma montagem inadequada pode resultar em danos no rolamento, na carcaça ou nos eixos. Possíveis danos no material! • Utilizar exclusivamente um dispositivo de montagem para instalar os elementos de entrada e de saída. Usar o furo de centração com rosca na extremidade do eixo para o posicionamento dos elementos. • Nunca instalar polias, acoplamentos, pinhões etc. na extremidade do eixo batendo com um martelo. Isso pode causar danos no rolamento, na carcaça e no eixo! • No caso de polias, certificar-se de que a correia esteja tensionada corretamente, de acordo com as instruções do fabricante.

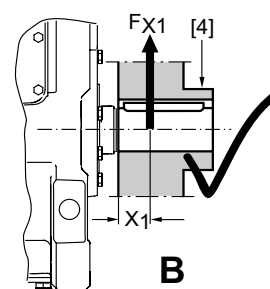
A figura abaixo mostra um dispositivo de montagem para montar os acoplamentos ou cubos em extremidades do eixo do redutor ou do motor. É possível dispensar o rolamento axial no dispositivo de montagem.



356867979



A



B

651876363

- [1] Extremidade do eixo
- [2] Rolamento axial
- [3] Cubo do acoplamento
- [4] Cubo

- A Incorreto
- B Correto

Para evitar forças radiais inadmissíveis: montar uma engrenagem ou um pinhão para corrente de acordo com a figura B.

	NOTA
	A montagem é mais fácil se aplicar previamente o lubrificante ao elemento de saída e/ou se aquecê-lo brevemente (a 80 ... 100 °C).



5.10 Acoplamentos



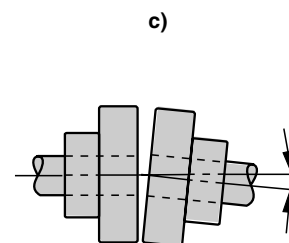
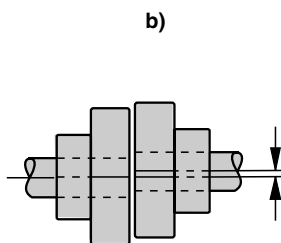
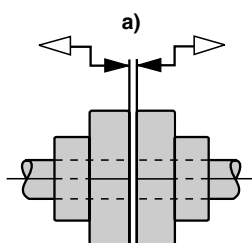
NOTA

Observar as instruções de operação dos respectivos fabricantes de acoplamentos.

5.10.1 Tolerâncias de montagem

Durante a montagem de acoplamentos, executar a seguinte compensação, de acordo com as especificações do fabricante de acoplamentos

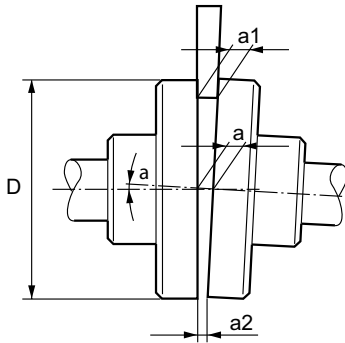
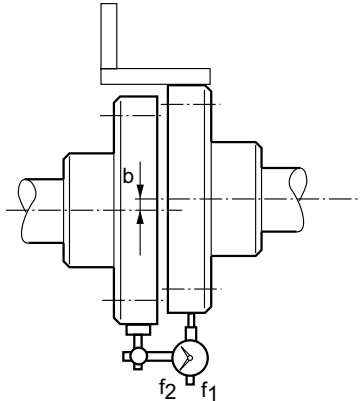
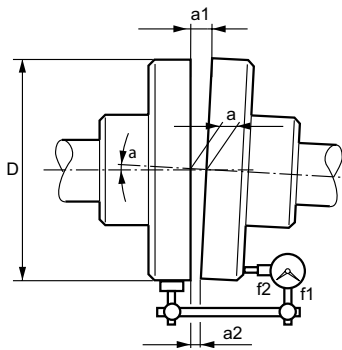
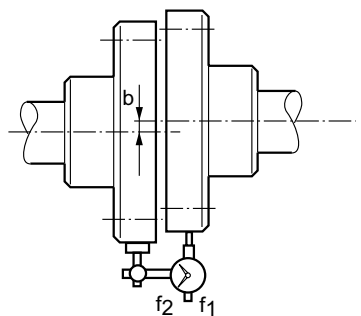
- a) Afastamento máximo e mínimo
- b) Desalinhamento axial
- c) Desalinhamento angular



211395595



A tabela abaixo mostra diversos métodos para a medição das diversas tolerâncias.

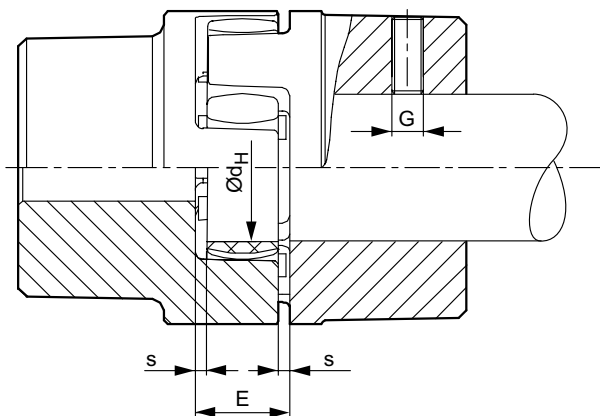
Instrumento de medição	Desalinhamento angular	Desalinhamento radial
Calibre apalpador	 Este método de medição só apresenta um resultado exato se primeiro for eliminado o desvio das superfícies frontais do acoplamento (ao rodar ambos os semi-acoplamentos em 180°) e se em seguida for calculado o valor médio da diferença ($a_1 - a_2$).	 A figura mostra a medição do desalinhamento do eixo com uma aresta. Os valores admissíveis para o desalinhamento radial em geral são tão mínimos que é recomendável trabalhar com um relógio comparador. Se rodar um semi-acoplamento junto do relógio comparador e dividir o desvio por dois, o desvio indicado no relógio comparador dá o desalinhamento (medida "b") que inclui o desalinhamento do eixo do outro semi-acoplamento.
Relógio comparador	 Pré-requisito para este método de medição é não haver folga axial nos rolamentos dos eixos durante a rotação dos eixos. Se este pré-requisito não for cumprido, é necessário eliminar a folga axial entre as superfícies frontais dos semi-acoplamentos. Como alternativa, é possível utilizar dois relógios comparadores posicionados nos lados opostos do acoplamento (para o cálculo da diferença dos relógios comparadores durante a rotação do acoplamento).	 A figura mostra a medição do desalinhamento do eixo com um método de medição mais exato, como acima descrito. Os semi-acoplamentos são rodados juntos, sem que o ponteiro do relógio comparador deslize sobre a superfície medida. Ao dividir por dois o desvio mostrado no relógio comparador, obtém-se o desalinhamento do eixo (medida "b").



5.10.2 Acoplamento ROTEX

O acoplamento elástico ROTEX demanda pouca manutenção e é capaz de compensar tanto uma extensão axial, radial como desalinhamentos angulares. O alinhamento exato e cuidadoso dos eixos garante uma longa vida útil do acoplamento.

Medidas de
montagem do
acoplamento
ROTEX



358469515

Tamanho do acoplamento	Medidas de montagem			Parafuso de imobilização	
	E [mm]	s [mm]	ØdH 1.6 mm [mm]	G	Torque [Nm]
14	13	1.5	10	M4	2.4
19	16	2	18	M5	4.8
24	18	2	27	M5	4.8
28	20	2.5	30	M6	8.3
38	24	3	38	M8	20
42	26	3	46	M8	20
48	28	3.5	51	M8	20
55	30	4	60	M10	40
65	35	4.5	68	M10	40
75	40	5	80	M10	40
90	45	5.5	100	M12	69
100	50	6	113	M12	69
110	55	6.5	127	M16	195
125	60	7	147	M16	195
140	65	7.5	165	M20	201
160	75	9	190	M20	201
180	85	10.5	220	M20	201



NOTA

Durante a montagem, observar a distância "E" para garantir a folga axial do acoplamento.

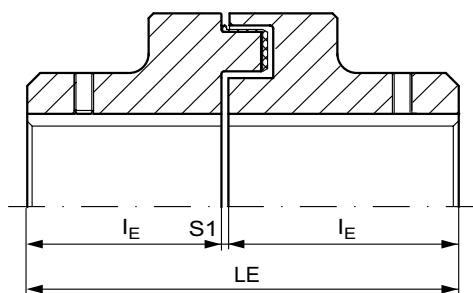


5.10.3 Acoplamento Nor-Mex, tipo E e G

Os acoplamentos Nor-Mex dos tipos E e G demandam pouca manutenção, apresentam elasticidade de torção e são capazes de compensar desalinhamentos de eixo, radiais e angulares. O anel intermediário elástico do acoplamento Nor-Mex tipo G pode ser substituído sem desalinhamento do eixo.

Durante a montagem dos semi-acoplamentos, certifique-se de que foram respeitados tanto a folga recomendada (medida S_1 no tipo G, medida S_2 no tipo E) quanto o comprimento total (medida L_G no tipo G e medida L_E no tipo E) de acordo com as tabelas seguintes. O alinhamento exato do acoplamento garante sua longa vida útil.

Medidas de
montagem do
acoplamento
Nor-Mex E

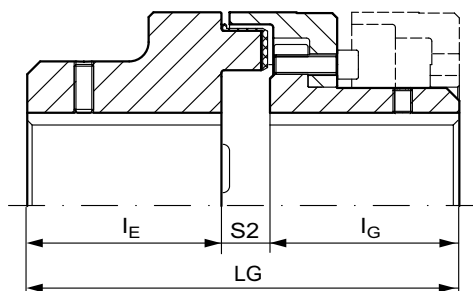


898339339

Nor-Mex E Tamanho do acoplamento	Medidas de montagem			Peso [kg]
	I_E [mm]	L_E [mm]	S_1 [mm]	
67	30	62.5	2.5 ± 0.5	0.93
82	40	83	3 ± 1	1.76
97	50	103	3 ± 1	3.46
112	60	123.5	3.5 ± 1	5
128	70	143.5	3.5 ± 1	7.9
148	80	163.5	3.5 ± 1.5	12.3
168	90	183.5	3.5 ± 1.5	18.4
194	100	203.5	3.5 ± 1.5	26.3
214	110	224	4 ± 2	35.7
240	120	244	4 ± 2	46.7
265	140	285.5	5.5 ± 2.5	66.3
295	150	308	8 ± 2.5	84.8
330	160	328	8 ± 2.5	121.3
370	180	368	8 ± 2.5	169.5
415	200	408	8 ± 2.5	237
480	220	448	8 ± 2.5	320
575	240	488	8 ± 2.5	457



Instruções e
medidas de
montagem,
acoplamento
Nor-Mex G



898331659

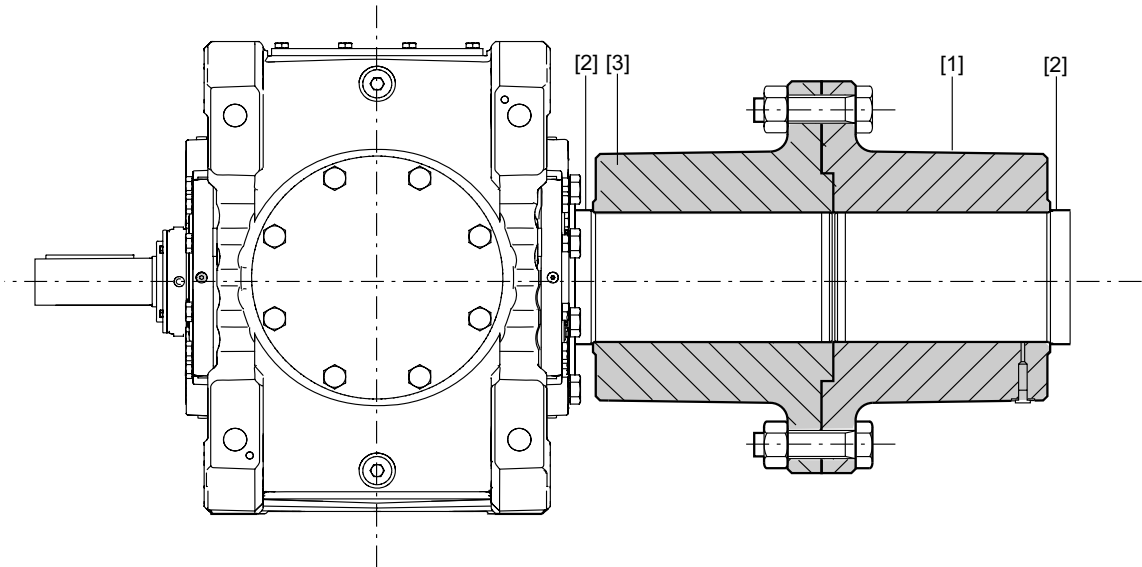
Nor-Mex G Tamanho do acoplamento	Medidas de montagem				Peso [kg]
	l_E [mm]	l_G [mm]	L_G [mm]	S_2 [mm]	
82	40	40	92	12±1	1.85
97	50	49	113	14±1	3.8
112	60	58	133	15±1	5
128	70	68	154	16±1	7.9
148	80	78	176	18±1	12.3
168	90	87	198	21±1.5	18.3
194	100	97	221	24±1.5	26.7
214	110	107	243	26±2	35.5
240	120	117	267	30±2	45.6
265	140	137	310	33±2.5	65.7
295	150	147	334	37±2.5	83.9
330	160	156	356	40±2.5	125.5
370	180	176	399	43±2.5	177.2
415	200	196	441	45±2.5	249.2
480	220	220	485	45±2.5	352.9
575	240	240	525	45±2.5	517.2



5.10.4 Acoplamentos flangeados com ajuste cilíndrico de interferência /FC

Acoplamentos flangeados [1] são acoplamentos fixos para a ligação de dois eixos [2]. Eles são adequados para a operação nos dois sentidos de rotação, porém não podem compensar nenhum desalinhamento do eixo.

O torque entre o eixo e o acoplamento é transmitido através de um ajuste transversal cilíndrico de interferência; os dois semi-acoplamentos são aparafusados um no outro nos seus flanges. Os acoplamentos são fornecidos com vários orifícios de desmontagem [3] para a desmontagem hidráulica do ajuste de interferência.



9007200206609291

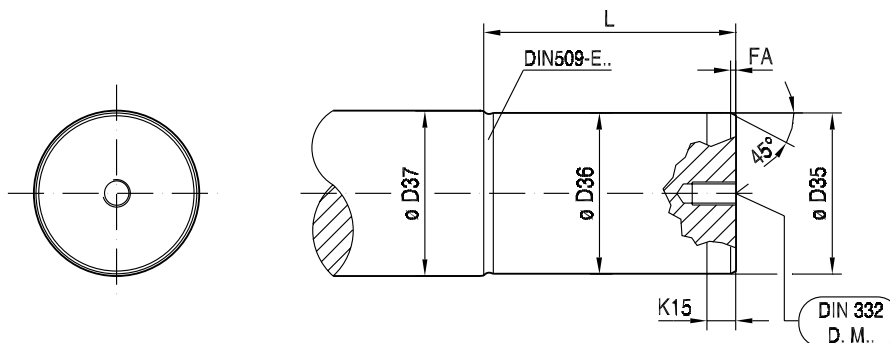


Dimensionais do eixo da máquina



NOTA

Certifique-se de que os dimensionais do eixo da máquina correspondem às especificações da SEW.



1658359563

		Ø D35	Ø D36	Ø D37	FA	K15	L	DIN 332 D.M..	DIN 509
X..R180	FC530	175 _{h9}	175 _{v6}	180	3	14	253	M30	E2.5x0.4
X..R190	FC530	175 _{h9}	175 _{v6}	180	3	14	253	M30	E2.5x0.4
X..R200	FC600	195 _{h9}	195 _{v6}	200	3	14	283	M30	E2.5x0.4
X..R210	FC600	195 _{h9}	195 _{v6}	200	3	14	283	M30	E2.5x0.4
X..R220	FC655	235 _{h9}	235 _{v6}	240	3	14	298	M36	E2.5x0.4
X..R230	FC655	235 _{h9}	235 _{v6}	240	3	14	298	M36	E2.5x0.4
X..R240	FC775	275 _{h9}	275 _{v6}	280	4	14	318	M36	E2.5x0.4
X..R250	FC775	275 _{h9}	275 _{v6}	280	4	14	318	M36	E2.5x0.4
X..R260	FC775	275 _{h9}	275 _{v6}	280	4	14	318	M36	E2.5x0.4
X..R270	FC815	295 _{h9}	295 _{v6}	300	4	19	343	M36	E2.5x0.4
X..R280	FC815	295 _{h9}	295 _{v6}	300	4	19	343	M36	E2.5x0.4
X..R290	FC870	315 _{h9}	315 _{v6}	320	4	19	373	M36	E2.5x0.4
X..R300	FC870	315 _{h9}	315 _{v6}	320	4	19	373	M36	E2.5x0.4
X..R310	FC950	355 _{h9}	355 _{v6}	360	4	19	413	M42	E2.5x0.4
X..R320	FC950	355 _{h9}	355 _{v6}	360	4	19	413	M42	E2.5x0.4

Montagem do acoplamento no eixo

1. Limpar cuidadosamente o eixo e orifício do acoplamento flangeado e eliminar a graxa dos mesmos. Os orifícios para a desmontagem do acoplamento também têm que estar livres de sujeiras.



CUIDADO!

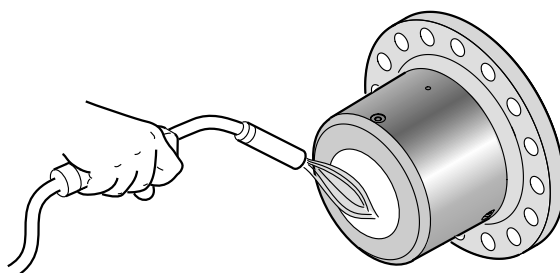
Uma montagem inadequada pode resultar em danos no acoplamento.

Possíveis danos no material!

- Observar que o eixo e orifício estejam completamente sem graxa para que seja garantido um funcionamento perfeito do ajuste de interferência. Por essa razão, não utilizar nenhum tipo de pasta durante a montagem.



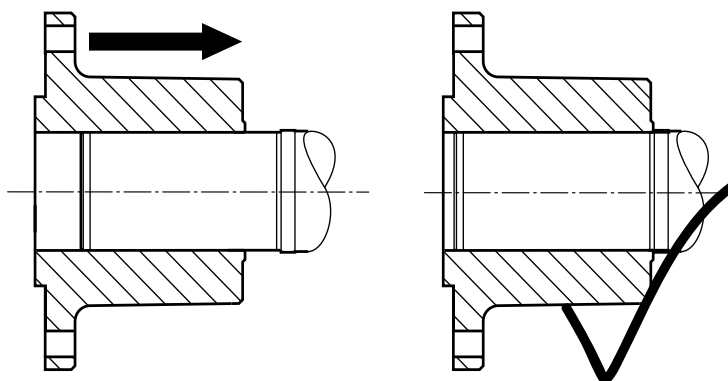
2. Aquecer o acoplamento flangeado a uma temperatura de 230 °C, contanto que nenhuma temperatura especial tenha sido especificada de acordo com o pedido.



1153862283

	⚠ CUIDADO! A folga de montagem necessária é gerada apenas através do aquecimento do acoplamento. Cuidado: perigo de queimaduras durante todo o processo de montagem! • Certifique-se de que peças quentes não possam ser tocadas acidentalmente!
	⚠ CUIDADO! O calor irradiado do acoplamento flangeado pode danificar elementos adjacentes. Possíveis danos no material! • Proteger elementos adjacentes (p. ex. retentores) com avisos adequados para o calor.

3. Montar o acoplamento flangeado rapidamente até o encosto no ressalto do eixo.



1153865867

	NOTA • Preparar as ferramentas de montagem e a sequência de trabalho cuidadosamente para que o acoplamento possa ser montado rapidamente no eixo. Durante o processo de resfriamento, o acoplamento deve ser fixado no eixo. • Após o resfriamento do acoplamento, abastecer os orifícios de desmontagem com óleo mineral limpo da classe de viscosidade ISO-VG 150. Fechar esses orifícios com os bujões fornecidos.
--	--



Montagem da conexão flangeada



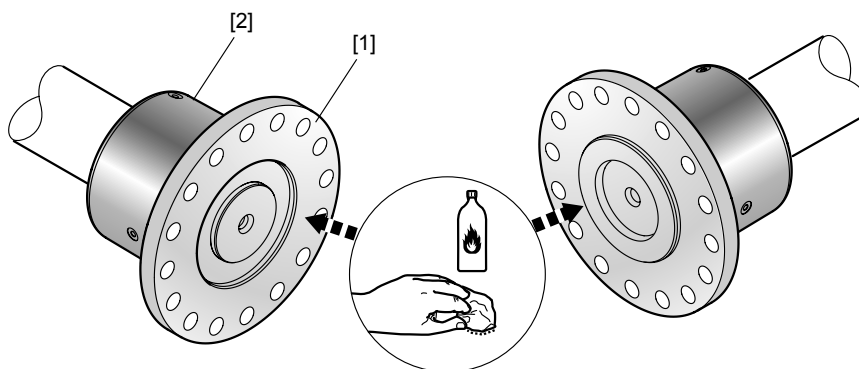
CUIDADO!

Uma montagem inadequada pode resultar em danos no acoplamento.

Possíveis danos no material!

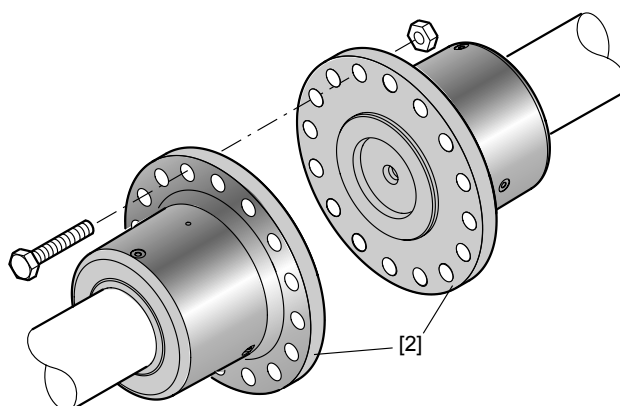
- Observar durante a montagem que o acoplamento flangeado não está em condição de compensar desalinhamentos do eixo.

1. Limpar as superfícies do flange [1] dos semi-acoplamentos [2].



992697355

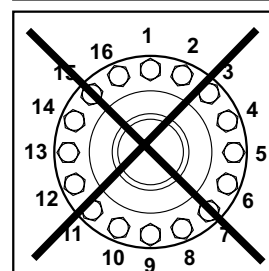
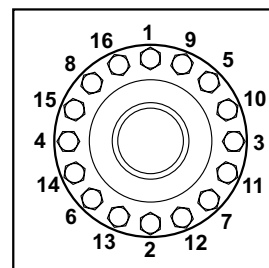
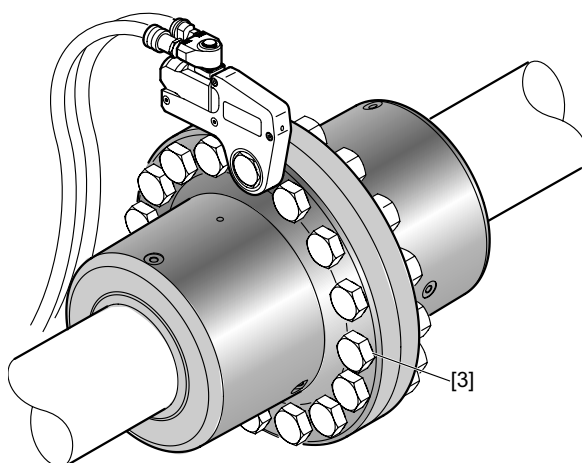
2. Alinhar os gabaritos de perfuração dos dois semi-acoplamentos [2] entre si e juntar o acoplamento flangeado.



992700555



3. Montar os parafusos [3] e apertá-los em seqüência cruzada de acordo com os torques na tabela abaixo.



992703755

Tamanho	Tamanho do parafuso	Torque Classe de resistência 10.9 [Nm]
180-190	M36	3500
200-230	M42	5600
240-280	M48	8500
290-320	M56	13600



NOTA

Durante a montagem, não se deve aplicar graxa nos parafusos [3].



Desmontagem do acoplamento do eixo

Notas



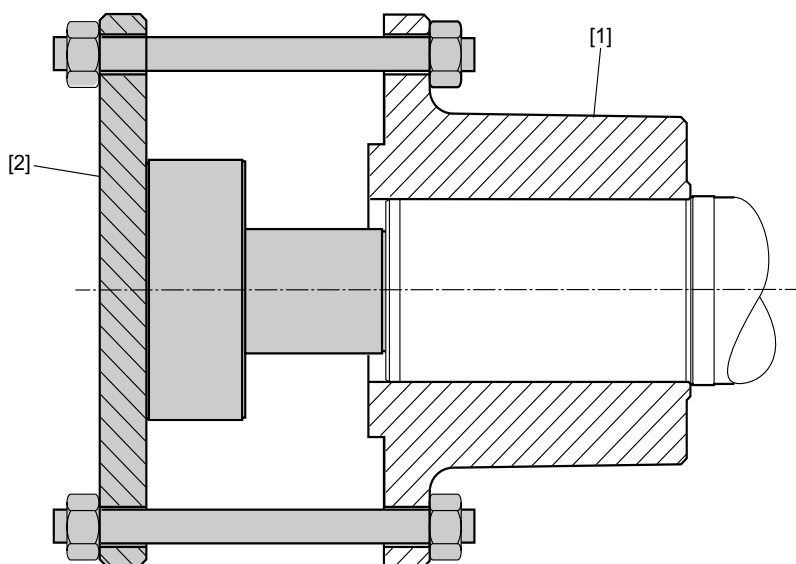
⚠ CUIDADO!

Perigo de ser prensado e de esmagamento devido à desmontagem incorreta de peças pesadas.

Risco de ferimento!

- Desmontar o acoplamento flangeado corretamente.
- Observar as seguintes instruções de desmontagem.

Para a desmontagem do acoplamento [1], primeiro é necessário alargar hidráulica-mente o ajuste de interferência e depois superar a força restante de retenção com um dispositivo de desmontagem [2]. A figura abaixo mostra o exemplo de estrutura de um dispositivo de desmontagem hidráulico.



1071755147

Para a desmontagem é necessária uma bomba de óleo por orifício de desmontagem.

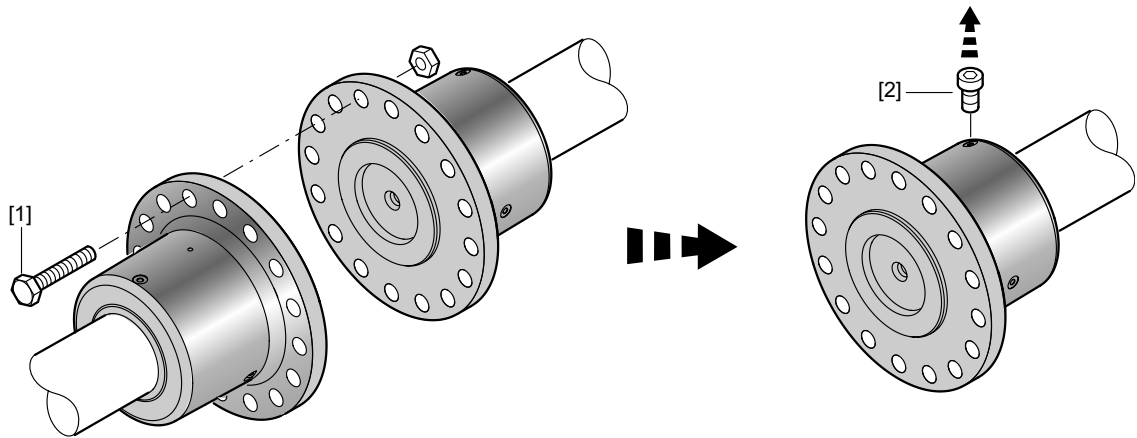
Os dados necessários para o dimensionamento do dispositivo de desmontagem estão listados na tabela abaixo.

Tamanho	Pressão necessária do óleo para a desmontagem [bar]	Quantidade de orifícios de desmontagem/ Quantidade de bombas de óleo necessárias	Força axial necessária do dispositivo de desmontagem [kN]
180-190	1600	3	220
200-210			280
220-230			360
240-260			420
270-280			490
290-300			550
310-320			670



Procedimento

1. Soltar os parafusos [1] e separar o acoplamento flangeado. Em seguida, remover os bujões [2] dos orifícios de desmontagem.



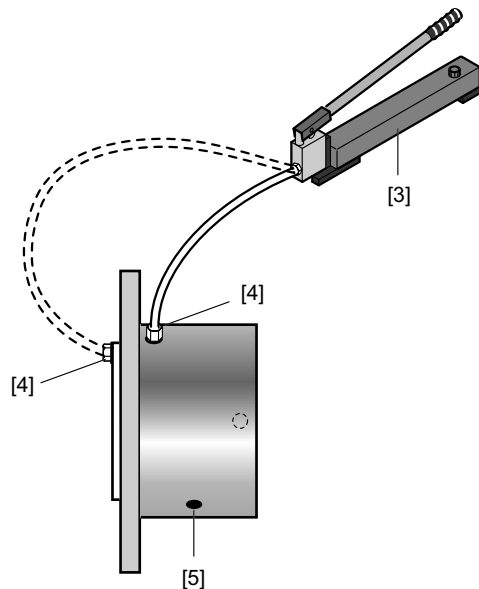
1105822859



NOTA

Preparar as ferramentas de desmontagem e a sequência de trabalho cuidadosamente para que o acoplamento flangeado possa ser retirado rapidamente do eixo.

2. Fechar a primeira bomba de óleo [3] no orifício de desmontagem [4] mais próximo do flange e aplicar pressão até que saia óleo do segundo orifício de desmontagem [5]. Dependendo do tamanho, esse orifício também pode estar na extremidade frontal na superfície do flange do acoplamento.



1000632331

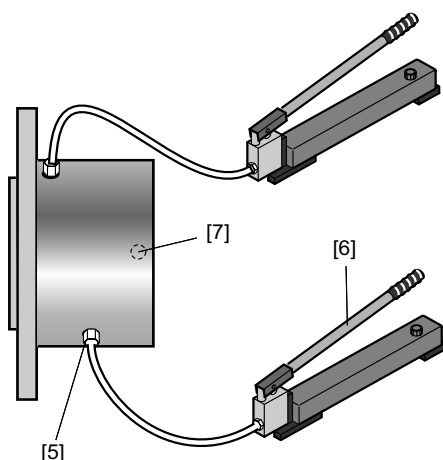


NOTA

Durante a desmontagem, é imprescindível observar as indicações de segurança do fabricante das unidades hidráulicas.

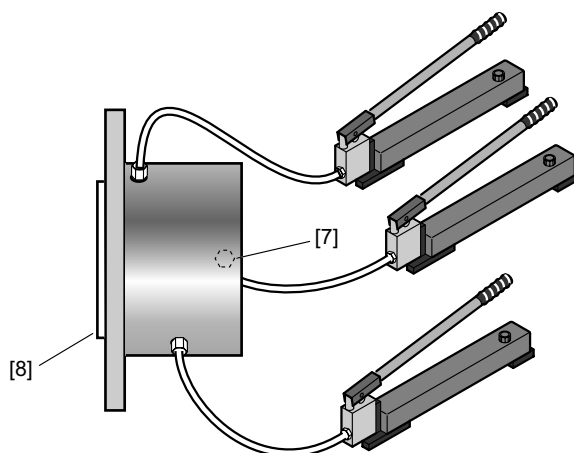


3. Fechar a próxima bomba de óleo [6] neste orifício [5] e pressionar o óleo até que saia óleo do próximo orifício de desmontagem [7].



1002542475

4. Repetir esse processo até que todos os orifícios de desmontagem estejam ligados com uma bomba de óleo e que recebam pressão. A pressão no último orifício de desmontagem [7] deve ser aumentada até que haja uma saída de óleo em forma de anel nas duas extremidades frontais do acoplamento [8].



1002549387

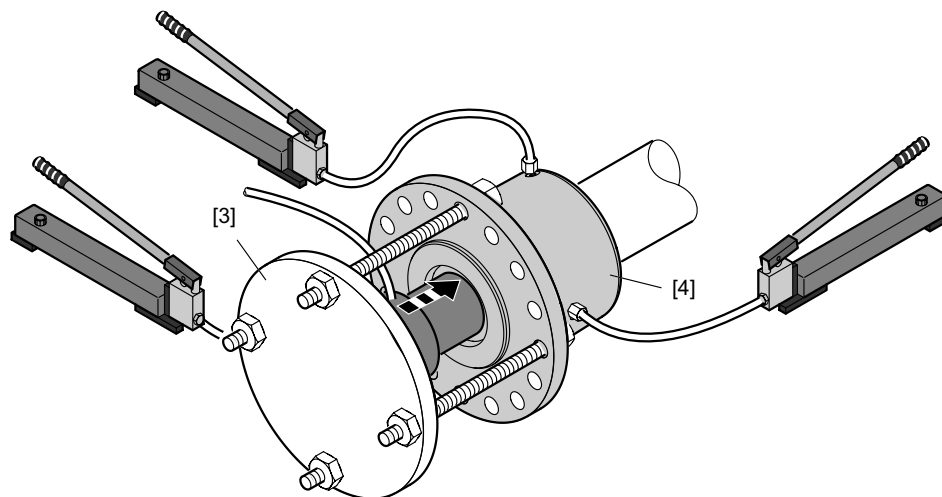


NOTA

- A desmontagem também pode ser realizada com apenas uma bomba de óleo. Neste caso, os orifícios de desmontagem devem ser travados separadamente após a aplicação de pressão. Através de uma pressão posterior regular, a pressão no sistema deve ser mantida constante durante todo o processo de desmontagem.
- Antes de retirar o acoplamento, manter a pressão constante do óleo aprox. 30 minutos para criar um filme de óleo uniforme no ajuste de interferência. A pressão deve ser mantida constante durante esse tempo e durante a desmontagem de todos os orifícios.



5. Montar o dispositivo de desmontagem [3]. Retirar o acoplamento do eixo. Visto que a pressão do óleo cai após atingir o último orifício de desmontagem, a força necessária para retirar o acoplamento aumenta por volta do final.



1000624651

6. Após a desmontagem, verificar o estado do eixo e do orifício do acoplamento. As peças danificadas devem ser substituídas.



5.11 Redutor com eixo oco e ligação por chaveta

5.11.1 Informações gerais

O material do eixo da máquina e a ligação por chaveta devem ser dimensionados pelo cliente de acordo com as cargas presentes. O material dos eixos deve apresentar um limite de elasticidade aparente de 320 N/mm^2 .

É necessário observar o comprimento mínimo da chaveta especificado nos dimensionais (ver página seguinte). Se uma chaveta mais comprida for utilizada, esta deve ser disposta simetricamente ao eixo oco.

Em caso de eixo de máquina contínuo ou forças axiais, a SEW-EURODRIVE recomenda utilizar o eixo de máquina com ressalto. Para evitar que o parafuso de fixação do eixo da máquina se solte na direção invertida da carga, esse parafuso deve ser fixado de maneira adequada. Caso necessário, é possível utilizar dois parafusos de fixação excêntricos.

5.11.2 Tamanhos de rosca / Torques

A SEW-EURODRIVE recomenda os seguintes tamanhos de rosca e torques:

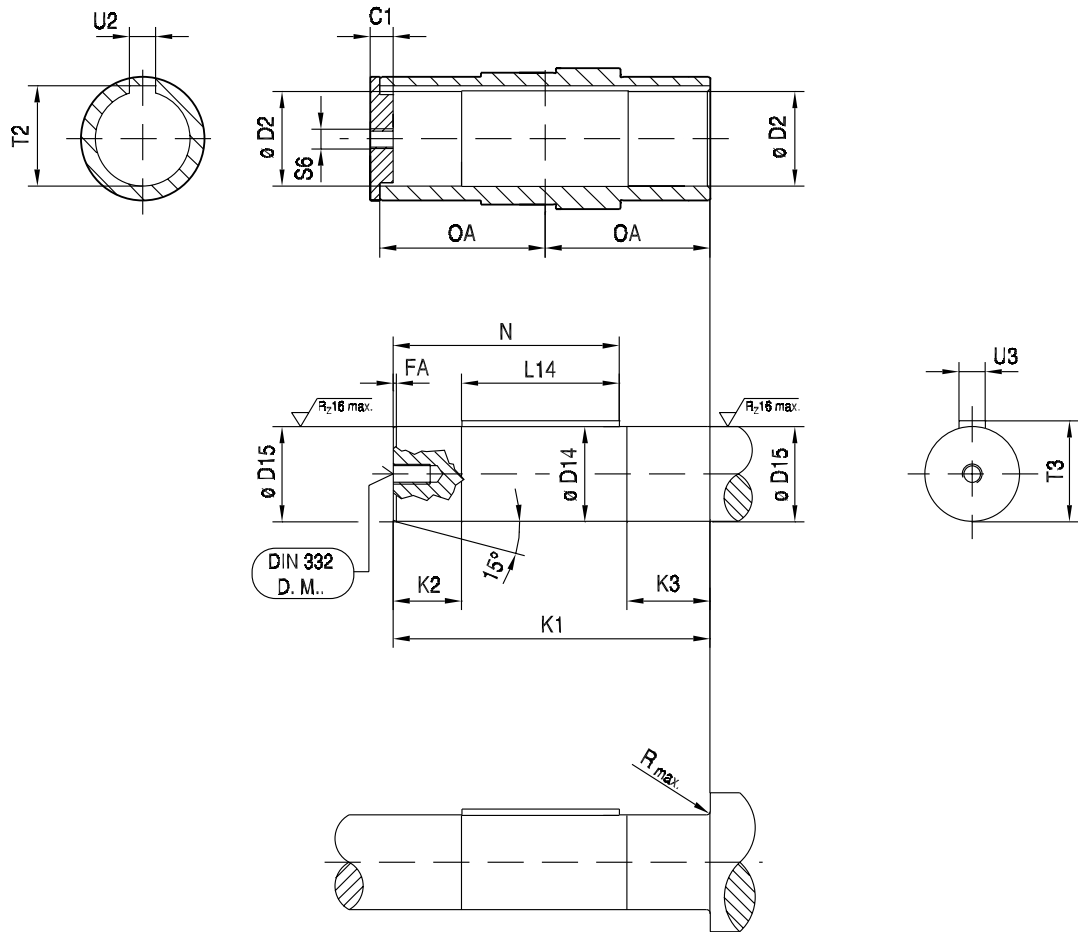
Tamanho	Tamanho de rosca recomendado		Torque [Nm] Parafuso de fixação [6] ¹⁾ Classe de resistência 8.8
	Parafuso de extração [8] ¹⁾ (rosca no disco)	- Barra roscada [2]¹⁾ - Porca (DIN 934) [5]¹⁾ - Parafuso de fixação [6]¹⁾ Classe de resistência 8.8	
X..A180-230	M36	M30	1450
X..A240-300	M42	M36	2500
X..A310-320	M48	M42	4600

1) Ver nas páginas seguintes

Tamanho	Tamanho de rosca para 6 parafusos de fixação [3] ¹⁾ Classe de resistência 10.9	Torque	
		Montagem / Estado operacional [Nm]	Desmontagem [Nm]
X..A180-190	M10x30	48	aplicar com a mão
X..A200-230	M12x30	86	aplicar com a mão
X..A240-300	M16x40	210	aplicar com a mão
X..A310-320	M20x50	410	aplicar com a mão

1) Ver nas páginas seguintes

5.11.3 Dimensionais do eixo da máquina



651643019

	C1	ø D2	ø D14	ø D15	FA	K1	K2	K3	L14	N	OA	R _{max}	S6	T2	T3	U2	U3	DIN 332 D.M..
X..A180	36	165 ^{H8}	165 _{h11}	165 _{js7}	3	565	109	128	300	423	292	2	M36	174.4	174	40 ^{JS9}	40 _{h9}	M30 ⁽¹⁾
X..A190	36	165 ^{H8}	165 _{h11}	165 _{js7}	3	565	109	128	300	423	292	2	M36	174.4	174	40 ^{JS9}	40 _{h9}	M30 ⁽¹⁾
X..A200	36	180 ^{H8}	180 _{h11}	180 _{js7}	3	620	130	149	320	460.5	319.5	2	M36	190.4	190	45 ^{JS9}	45 _{h9}	M30 ⁽¹⁾
X..A210	36	190 ^{H8}	190 _{h11}	190 _{js7}	3	620	130	149	320	460.5	319.5	2	M36	200.4	200	45 ^{JS9}	45 _{h9}	M30 ⁽¹⁾
X..A220	36	210 ^{H8}	210 _{h11}	210 _{js7}	3	686	133	152	370	518.5	352.5	2.5	M36	221.4	221	50 ^{JS9}	50 _{h9}	M30 ⁽¹⁾
X..A230	36	210 ^{H8}	210 _{h11}	210 _{js7}	3	686	133	152	370	518.5	352.5	2.5	M36	221.4	221	50 ^{JS9}	50 _{h9}	M30 ⁽¹⁾
X..A240	45	230 ^{H8}	230 _{h11}	230 _{js7}	3	778	147	170	370	562.5	400.5	2.5	M42	241.4	241	50 ^{JS9}	50 _{h9}	M36 ⁽¹⁾
X..A250	45	240 ^{H8}	240 _{h11}	240 _{js7}	3	778	147	170	370	562.5	400.5	2.5	M42	252.4	252	56 ^{JS9}	50 _{h9}	M36 ⁽¹⁾
X..A260	45	240 ^{H8}	240 _{h11}	240 _{js7}	3	851	143	166	450	639	437	2.5	M42	252.4	252	56 ^{JS9}	56 _{h9}	M36 ⁽¹⁾
X..A270	45	275 ^{H8}	275 _{h11}	275 _{js7}	4	877	158	181	450	652	450	5	M42	287.4	287	63 ^{JS9}	63 _{h9}	M36 ⁽¹⁾
X..A280	45	275 ^{H8}	275 _{h11}	275 _{js7}	4	877	158	181	500	677	450	5	M42	287.4	287	63 ^{JS9}	63 _{h9}	M36 ⁽¹⁾
X..A290	45	290 ^{H8}	290 _{h11}	290 _{js7}	4	961	160	183	500	719	492	5	M42	302.4	302	63 ^{JS9}	63 _{h9}	M36 ⁽¹⁾
X..A300	45	290 ^{H8}	290 _{h11}	290 _{js7}	4	961	160	183	500	719	492	5	M42	302.4	302	63 ^{JS9}	63 _{h9}	M36 ⁽¹⁾
X..A310	55	320 ^{H8}	320 _{h11}	320 _{js7}	4	1030	170	197	560	781.5	528.5	5	M48	334.4	334	70 ^{JS9}	70 _{h9}	M42 ⁽¹⁾
X..A320	55	320 ^{H8}	320 _{h11}	320 _{js7}	4	1030	170	197	560	781.5	528.5	5	M48	334.4	334	70 ^{JS9}	70 _{h9}	M42 ⁽¹⁾

1) Dimensionais não estão de acordo com DIN 332; a profundidade da rosca inclusive depressão de proteção é de no mínimo o dobro do diâmetro da rosca.

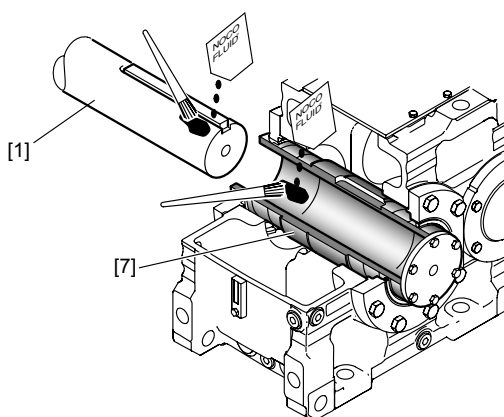


5.11.4 Montagem do redutor no eixo da máquina

**NOTA**

- Fazem parte do fornecimento:
 - Parafusos de fixação [3] e disco [4]
- **Não** fazem parte do fornecimento:
 - Barra roscada [2], porcas [5], parafuso de fixação [6], parafuso de extração [8]

1. Aplicar a pasta NOCO®-Fluid no eixo oco [7] e na extremidade do eixo da máquina [1].

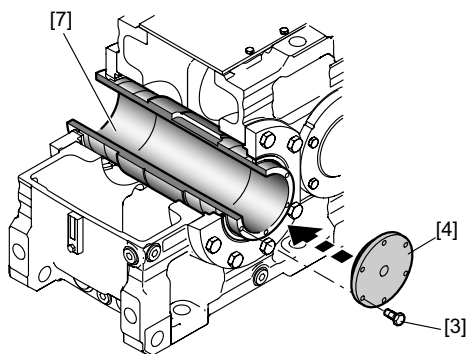
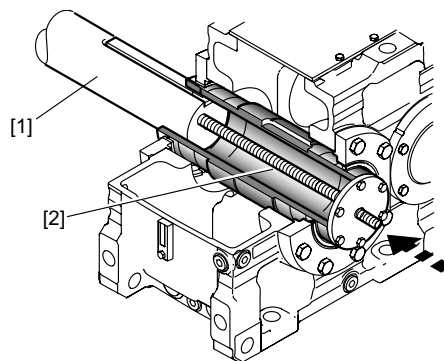


310347915

[1] Eixo da máquina

[7] Eixo oco

2. Utilizar os parafusos de fixação [3] para unir o disco [4] com o eixo oco [7] e aparafusar a barra roscada [2] no eixo da máquina [1]. Observar os torques no capítulo "Tamanhos de rosca/Torques" (ver página 86).

[1] Eixo da máquina
[2] Barra roscada[3] Parafusos de fixação
[4] Disco
[7] Eixo oco

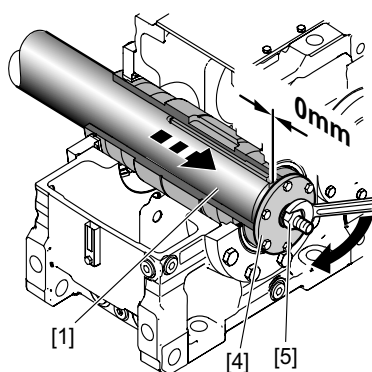
310352011

**NOTA**

A montagem é mais fácil se aplicar lubrificante previamente na barra roscada e na porca.



3. Apertar o eixo da máquina [1] com a porca [5] até a extremidade do eixo da máquina [1] e do disco [4] se tocarem.

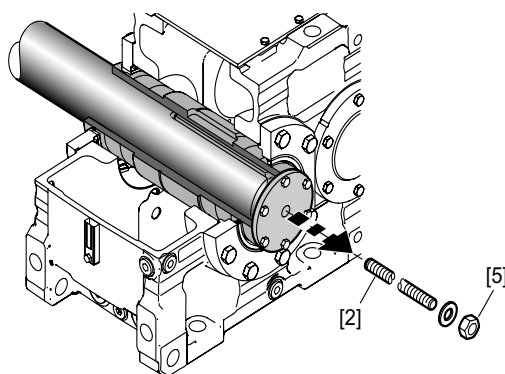


[1] Eixo da máquina

[4] Disco

[5] Porca

4. Soltar a porca [5]. Desaparafusar a barra roscada [2].



[2] Barra roscada

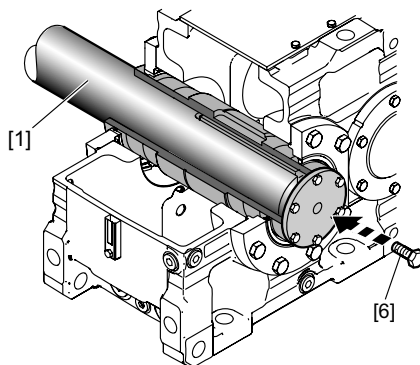
[5] Porca



Instalação / Montagem

Redutor com eixo oco e ligação por chaveta

5. Fixar o eixo da máquina [1] com o parafuso de fixação [6]. Além disso, é necessário fixar o parafuso com fixação adequada. Observar os torques no capítulo "Tamanhos de rosca/Torques" (ver página 86).



310415883

[1] Eixo da máquina

[6] Parafuso de fixação



CUIDADO!

Há risco de ferimento por peças em movimento se a montagem da tampa de proteção for realizada incorretamente. Além disso, o sistema de vedação do redutor pode ser danificado devido à entrada de pó e sujeira.

Possíveis ferimentos graves e danos materiais!

- Após a conclusão da montagem, observar a colocação correta e isenta de pó da tampa de proteção.



5.11.5 Desmontagem do redutor do eixo da máquina



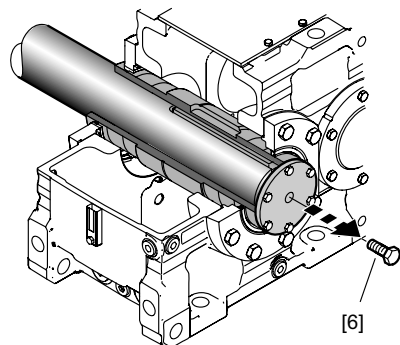
⚠ CUIDADO!

A desmontagem incorreta do redutor do eixo da máquina pode resultar em danos nos rolamentos e em outros componentes.

Possíveis danos no material!

- Durante a desmontagem, só é possível o apoio no eixo oco. Observar que apoiar-se em outras peças do redutor pode causar danos.

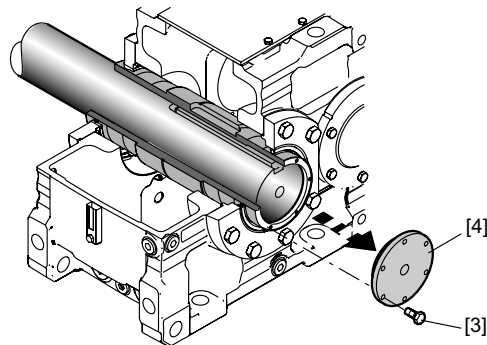
1. Soltar o parafuso de fixação [6].



310460043

[6] Parafuso de fixação

2. Retirar os parafusos de fixação [3] e o disco [4].



310464523

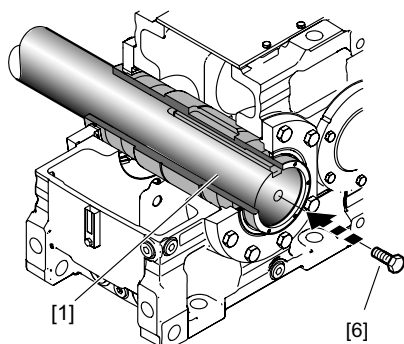
[3] Parafuso de fixação
[4] Disco



Instalação / Montagem

Redutor com eixo oco e ligação por chaveta

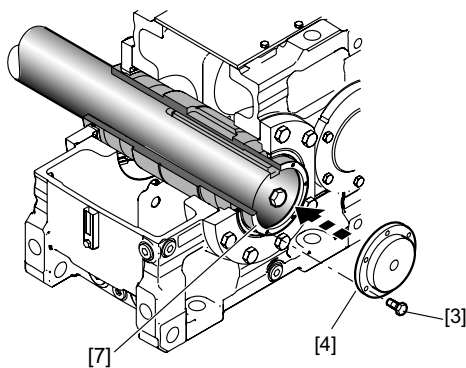
3. Para proteger o furo de centração, atarraxar o parafuso de fixação [6] no eixo da máquina [1].



310470027

- [1] Eixo da máquina
[6] Parafuso de fixação

4. Para a desmontagem do redutor, montar o disco [4] junto com os parafusos de fixação [3] de volta no eixo oco [7]. Os parafusos de fixação [3] devem ser bem apertados com a mão.



310474123

- [4] Disco
[3] Parafuso de fixação
[7] Eixo oco

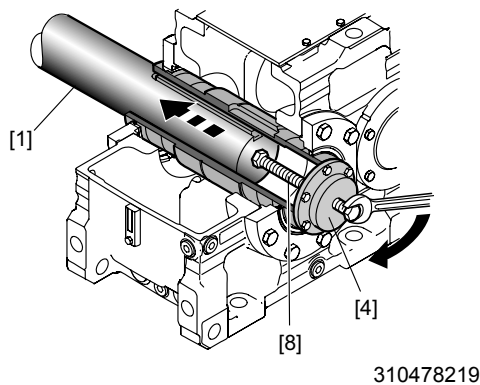


5. Atarraxar o parafuso de extração [8] no disco [4] para desmontar o redutor do eixo da máquina [1].



NOTA

A desmontagem é mais fácil se aplicar lubrificante previamente no parafuso de extração e na rosca do disco.



- [1] Eixo da máquina
[4] Disco
[8] Parafuso de extração



5.12 Redutor com eixo oco e disco de contração

5.12.1 Informações gerais

O material do eixo da máquina deve ser dimensionado pelo cliente de acordo com as cargas presentes. O material dos eixos deve apresentar um limite de elasticidade aparente de 320 N/mm².

5.12.2 Tamanhos de rosca / Torques

A SEW-EURODRIVE recomenda os seguintes tamanhos de rosca e torques:

Tamanho	Tamanho de rosca recomendado		Torque [Nm] Parafuso de fixação [6] ¹⁾ Classe de resistência 8.8
	Parafuso de extração [8] ¹⁾ (rosca no disco)	- Barra roscada [2]¹⁾ - Porca (DIN 934) [5]¹⁾ - Parafuso de fixação [6]¹⁾ Classe de resistência 8.8	
X..H180-230	M36	M30	1450
X..H240-300	M42	M36	2500
X..H310-320	M48	M42	4600

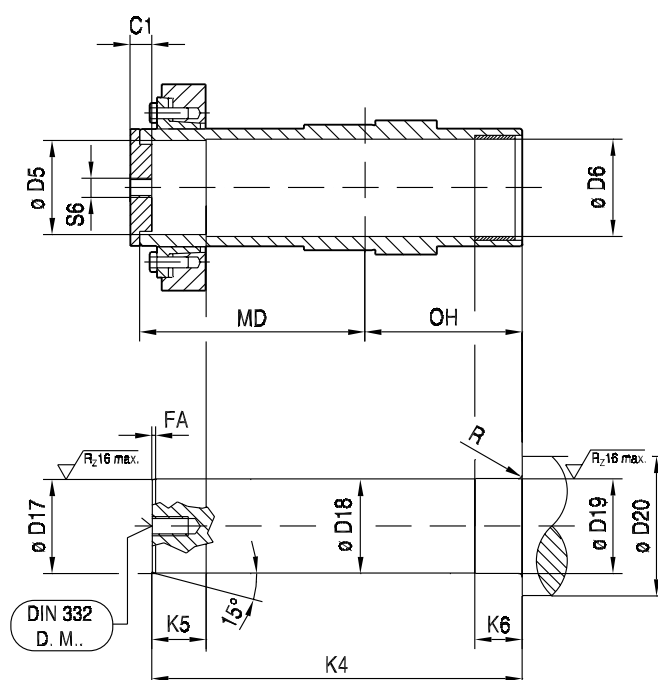
1) Ver nas páginas seguintes

Tamanho	Tamanho de rosca para 6 parafusos de fixação [3] ¹⁾ Classe de resistência 10.9	Torque	
		Montagem / Estado operacional [Nm]	Desmontagem [Nm]
X..H180-190	M10x30	48	aplicar com a mão
X..H200-230	M12x30	86	aplicar com a mão
X..H240-300	M16x40	210	aplicar com a mão
X..H310-320	M20x50	410	aplicar com a mão

1) Ver nas páginas seguintes



5.12.3 Dimensionais do eixo da máquina



651648779

	C1	ø D5	ø D6	ø D17	ø D18	ø D19	ø D20	FA	K4	K5	K6	MD	OH	R	S6	DIN 332 D.M..
X..H180	36	165 ^{H7}	166 ^{H9}	165 _{g6}	165 _{h11}	166 _{m6}	180	3	672 ₋₁	83	83 ₋₁	400	292	4	M36	M30 ¹⁾
X..H190	36	165 ^{H7}	166 ^{H9}	165 _{g6}	165 _{h11}	166 _{m6}	180	3	672 ₋₁	83	83 ₋₁	400	292	4	M36	M30 ¹⁾
X..H200	36	180 ^{H7}	181 ^{H9}	180 _{g6}	180 _{h11}	181 _{m6}	195	3	750 ₋₁	101	83 ₋₁	450.5	319.5	4	M36	M30 ¹⁾
X..H210	36	190 ^{H7}	191 ^{H9}	190 _{g6}	190 _{h11}	191 _{m6}	205	3	753 ₋₁	106	83 ₋₁	453.5	319.5	4	M36	M30 ¹⁾
X..H220	36	210 ^{H7}	211 ^{H9}	210 _{g6}	210 _{h11}	211 _{m6}	230	3	830 ₋₁	118	108 ₋₁	497.5	352.5	5	M36	M30 ¹⁾
X..H230	36	210 ^{H7}	211 ^{H9}	210 _{g6}	210 _{h11}	211 _{m6}	230	3	830 ₋₁	118	108 ₋₁	497.5	352.5	5	M36	M30 ¹⁾
X..H240	45	230 ^{H7}	231 ^{H9}	230 _{g6}	230 _{h11}	231 _{m6}	250	3	948 ₋₁	140	108 ₋₁	571.5	400.5	5	M42	M36 ¹⁾
X..H250	45	240 ^{H7}	241 ^{H9}	240 _{g6}	240 _{h11}	241 _{m6}	260	3	948 ₋₁	140	108 ₋₁	571.5	400.5	5	M42	M36 ¹⁾
X..H260	45	250 ^{H7}	255 ^{H9}	250 _{g6}	250 _{h11}	255 _{m6}	280	4	1021 ₋₁	140	108 ₋₁	608	437	5	M42	M36 ¹⁾
X..H270	45	280 ^{H7}	285 ^{H9}	280 _{g6}	280 _{h11}	285 _{m6}	310	4	1056 ₋₁	146	143 ₋₁	630	450	5	M42	M36 ¹⁾
X..H280	45	280 ^{H7}	285 ^{H9}	280 _{g6}	280 _{h11}	285 _{m6}	310	4	1056 ₋₁	146	143 ₋₁	630	450	5	M42	M36 ¹⁾
X..H290	45	300 ^{H7}	305 ^{H9}	300 _{g6}	300 _{h11}	305 _{m6}	330	4	1147 ₋₁	152	143 ₋₁	679	492	5	M42	M36 ¹⁾
X..H300	45	300 ^{H7}	305 ^{H9}	300 _{g6}	300 _{h11}	305 _{m6}	330	4	1147 ₋₁	152	143 ₋₁	679	492	5	M42	M36 ¹⁾
X..H310	55	320 ^{H7}	325 ^{H9}	320 _{g6}	320 _{h11}	325 _{m6}	350	4	1241 ₋₁	165	143 ₋₁	740.5	528.5	5	M48	M42 ¹⁾
X..H320	55	320 ^{H7}	325 ^{H9}	320 _{g6}	320 _{h11}	325 _{m6}	350	4	1241 ₋₁	165	143 ₋₁	740.5	528.5	5	M48	M42 ¹⁾

1) Dimensionais não estão de acordo com DIN 332; a profundidade da rosca inclusive depressão de proteção é de no mínimo o dobro do diâmetro da rosca.



5.12.4 Montagem do redutor no eixo da máquina

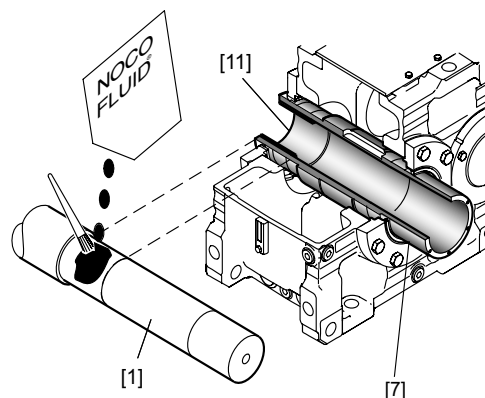
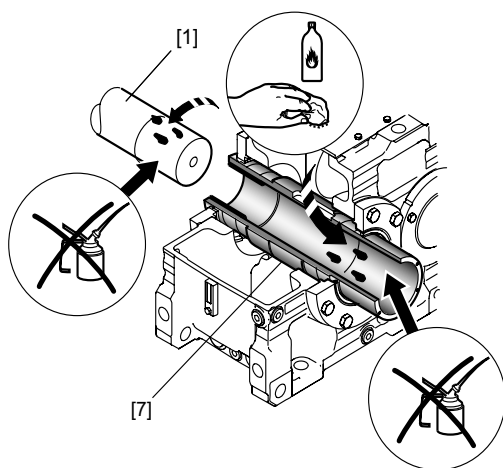
**NOTA**

Certificar-se de que os dimensionais do eixo da máquina correspondem às especificações da SEW → ver página anterior.

**NOTA**

- Fazem parte do fornecimento:
 - Parafusos de fixação [3] e disco [4].
- **Não** fazem parte do fornecimento:
 - Barra roscada [2], porcas [5], parafuso de fixação [6], parafuso de extração [8].

1. Antes da montagem, remover a graxa do eixo oco [7] e do eixo da máquina [1] e aplicar um pouco de pasta NOCO®-Fluid no eixo da máquina [1] na área da bucha [11].



356508044

[1] Eixo da máquina
[7] Eixo oco
[11] Bucha

**CUIDADO!**

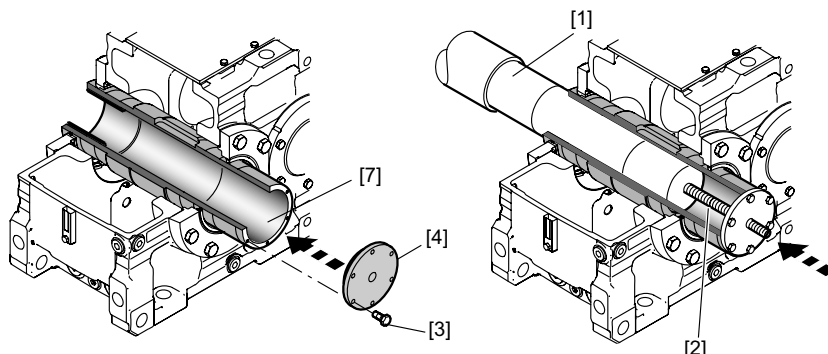
Nunca aplicar a pasta NOCO®-Fluid diretamente na bucha [11], pois a graxa poderá penetrar na área de aperto do disco de contração quando montar a bucha no eixo de entrada.

Possíveis danos no material!

- A área de fixação do disco de contração entre o eixo da máquina [1] e o eixo oco [7] deve permanecer absolutamente sem graxas!



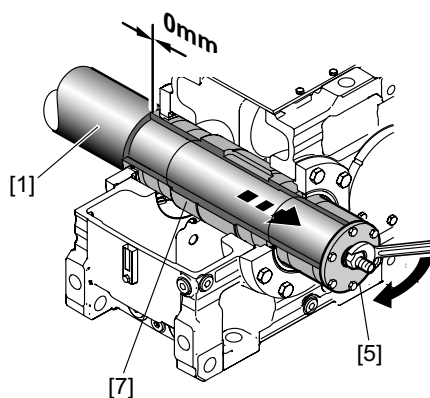
2. Utilizar os parafusos de fixação [3] para unir o disco [4] com o eixo oco [7] e aparafusar a barra roscada [2] no eixo da máquina [1]. Observar os torques no capítulo "Tamanhos de rosca/Torques" (ver página 94).



356508428

- | | |
|--------------------------|--------------|
| [1] Eixo da máquina | [4] Disco |
| [2] Barra roscada | [7] Eixo oco |
| [3] Parafusos de fixação | |

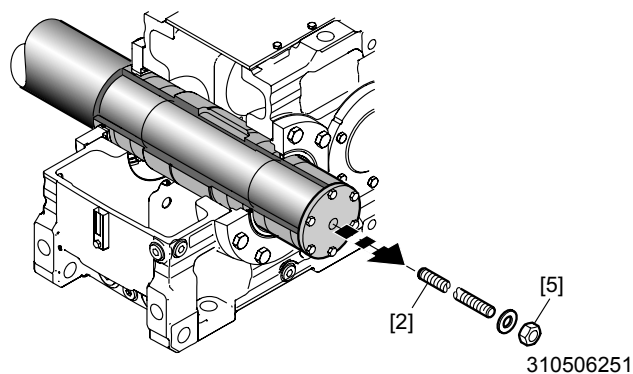
3. Apertar o eixo da máquina [1] com a porca [5] até o ressalto do eixo da máquina encostar no eixo oco [7].



310501387

- | | |
|---------------------|--------------|
| [1] Eixo da máquina | [7] Eixo oco |
| [5] Porca | |

4. Soltar a porca [5]. Desaparafusar a barra roscada [2].



310506251

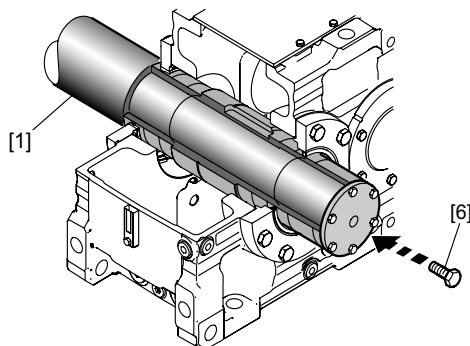
- | | |
|-------------------|-----------|
| [2] Barra roscada | [5] Porca |
|-------------------|-----------|



Instalação / Montagem

Redutor com eixo oco e disco de contração

5. Fixar o eixo da máquina [1] com o parafuso de fixação [6]. Além disso, é necessário fixar o parafuso com fixação adequada. Observar os torques no capítulo "Tamanhos de rosca/Torques" (ver página 94).



310510731

- [1] Eixo da máquina
[6] Parafuso de fixação

6. Introduzir o disco de contração [9] não apertado no eixo oco [7] e posicionar o anel interno do disco de contração [9b] na medida A.

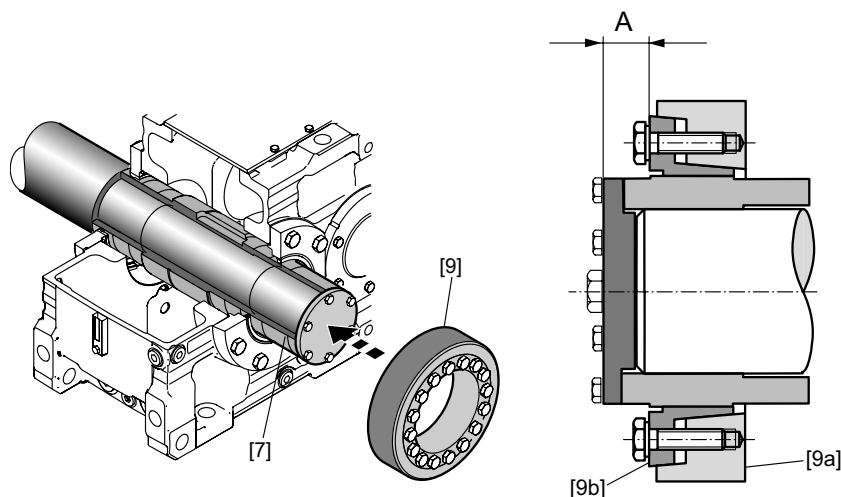


CUIDADO!

Apertar os parafusos de retenção enquanto o eixo não estiver montado pode deformar o eixo oco.

Possíveis danos no material!

- Apertar os parafusos de retenção somente quando o eixo estiver montado.



449699468

- [7] Eixo oco
[9] Disco de contração
[9a] Cone (anel externo)
[9b] Bucha cônica (anel interno)

Tamanho	A [mm]
XH180-190	37
XH200-210	38
XH220-230	39
XH240-260	48

Tamanho	A [mm]
XH270-280	49
XH290-300	49
XH310-320	60

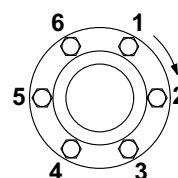
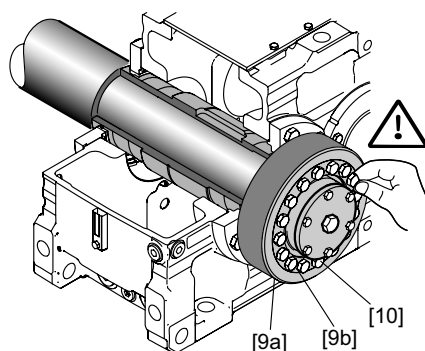


7. Apertar bem os parafusos de retenção [10] com a mão e, neste processo, alinhar o cone (anel externo) [9a] paralelamente com a bucha cônica (anel interno) [9b] do disco de contração. Apertar os parafusos de retenção [10] sucessivamente no sentido horário (não apertar em cruz) com $\frac{1}{4}$ de volta cada. Os parafusos de retenção [10] não podem ser apertados em sequência cruzada.



NOTA

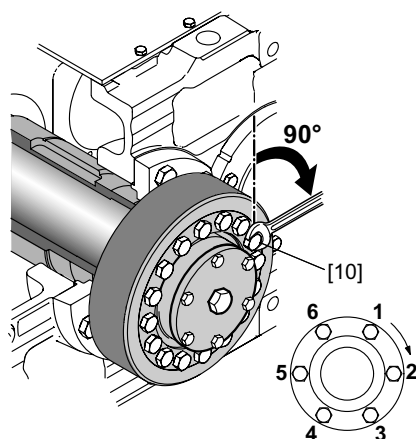
Nos discos de contração, cuja bucha cônica (anel interno) [9b] é ranhurada, apertar os parafusos de retenção [10] à esquerda e à direita da ranhura sucessivamente e os outros parafusos distribuídos em vários estágios.



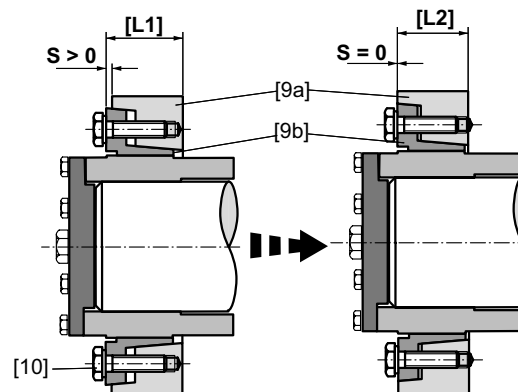
[9a] Cone (anel externo)
[9b] Bucha cônica (anel interno)

[10] Parafusos de retenção

8. Apertar os parafusos de retenção [10] de forma homogênea e sequencial dando várias voltas com $\frac{1}{4}$ de rotação, até o cone (anel externo) [9a] e a bucha cônica (anel interno) [9b] estejam alinhados na superfície frontal no lado do parafuso, de acordo com a figura abaixo.



[9a] Cone (anel externo)
[9b] Bucha cônica (anel interno)
[10] Parafusos de retenção



[L1] Estado no ato de entrega (pré-montado)
[L2] Completamente montado (pronto para funcionar)



NOTA

Se não for possível montar o cone (anel externo) e a bucha cônica (anel interno) alinhados na superfície frontal no lado do parafuso, desmontar mais uma vez o disco de contração e limpá-lo/lubrificá-lo cuidadosamente de acordo com o próximo capítulo.



Instalação / Montagem

Redutor com eixo oco e disco de contração



CUIDADO!

Há risco de ferimento por peças em movimento se a montagem da tampa de proteção for realizada incorretamente. Além disso, o sistema de vedação do redutor pode ser danificado devido à entrada de pó e sujeira.

Possíveis ferimentos graves e danos materiais!

- Após a conclusão da montagem, observar a colocação correta e isenta de pó da tampa de proteção.

5.12.5 Desmontagem do redutor do eixo da máquina



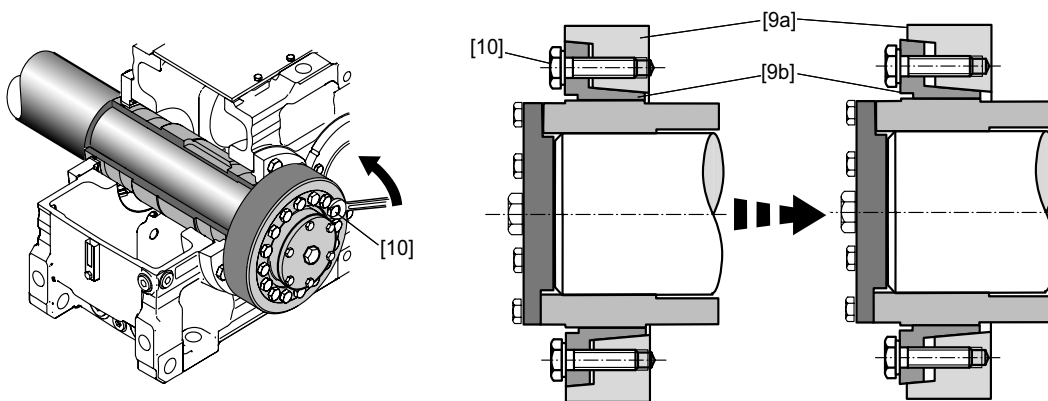
CUIDADO!

A desmontagem incorreta do redutor do eixo da máquina pode resultar em danos nos rolamentos e em outros componentes.

Possíveis danos no material!

- Durante a desmontagem, só é possível o apoio no eixo oco. Observar que apoiar-se em outras peças do redutor pode causar danos.
- Desmontar o disco de contração corretamente. Nunca desaparafusar os parafusos de retenção completamente, caso contrário, há risco do disco de contração saltar, causando acidentes!
- Discos de contração de vários redutores bem como suas peças individuais não podem ser trocados entre si.

1. Soltar os parafusos de retenção [10] sucessivamente com 1/4 de volta de modo que se evite entortar a superfície de união.



419020555

[9a] Cone (anel externo)
[9b] Bucha cônica (anel interno)
[10] Parafusos de retenção



NOTA

Caso o cone (anel externo) [9a] e a bucha cônica (anel interno) [9b] não se soltarem sozinhos:

Ter em mão a quantidade necessária de parafusos de retenção e girá-los uniformemente nos orifícios de desmontagem. Apertar os parafusos de retenção gradualmente até a bucha cônica estar separada do anel cônico.



2. Puxar o disco de contração do eixo oco. Desmontar o redutor do eixo da máquina tal como descrito no capítulo "Desmontagem do redutor do eixo da máquina" (ver página 91).

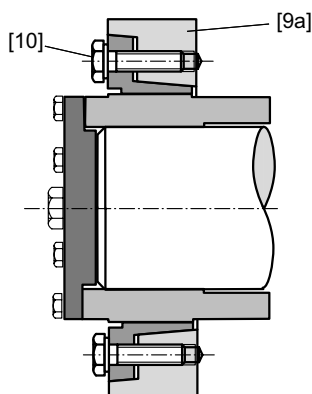
*Limpeza e
lubrificação do
disco de contração*

Antes de uma nova montagem, é necessário limpar e lubrificar o disco de contração.



NOTA

- Para garantir o funcionamento perfeito do disco de contração, é necessário executar cuidadosamente os passos a seguir. Só podem ser utilizados produtos semelhantes aos lubrificantes especificados.
- Se as faces cônicas do disco de contração estiverem danificadas, elas não podem mais ser utilizadas e devem ser trocadas.



1526385163

[9a] Cone (anel externo)
[10] Parafusos de retenção

1. Após a desmontagem, eliminar a presença de sujeira e de restos acumulados de lubrificantes no disco de contração, limpando-o completamente.
2. Lubrificar os parafusos de retenção [10] na rosca e embaixo da cabeça com uma pasta que seja de MoS_2 , p. ex., "gleitmo 100" da empresa FUCHS LUBRITECH (www.fuchs-lubritech.com).
3. Também lubrificar a face cônica do cone (anel externo) [9a], aplicando uma camada fina de uma pasta que seja de MoS_2 , p. ex., "gleitmo 100" da empresa FUCHS LUBRITECH (www.fuchs-lubritech.com).



5.13 Redutor com eixo oco estriado

5.13.1 Informações gerais

O material do eixo da máquina deve ser dimensionado pelo cliente de acordo com as cargas presentes. O material dos eixos deve apresentar um limite de elasticidade aparente de 320 N/mm².

5.13.2 Tamanhos de rosca / Torques

A SEW-EURODRIVE recomenda os seguintes tamanhos de rosca e torques:

Tamanho	Tamanho de rosca recomendado		Torque [Nm] Parafuso de fixação [6] ¹⁾ Classe de resistência 8.8
	Parafuso de extração [8] ¹⁾ (rosca no disco)	- Barra roscada [2]¹⁾ - Porca (DIN 934) [5]¹⁾ - Parafuso de fixação [6]¹⁾ Classe de resistência 8.8	
X..V180-230	M36	M30	1450
X..V240-300	M42	M36	2500
X..V310-320	M48	M42	4600

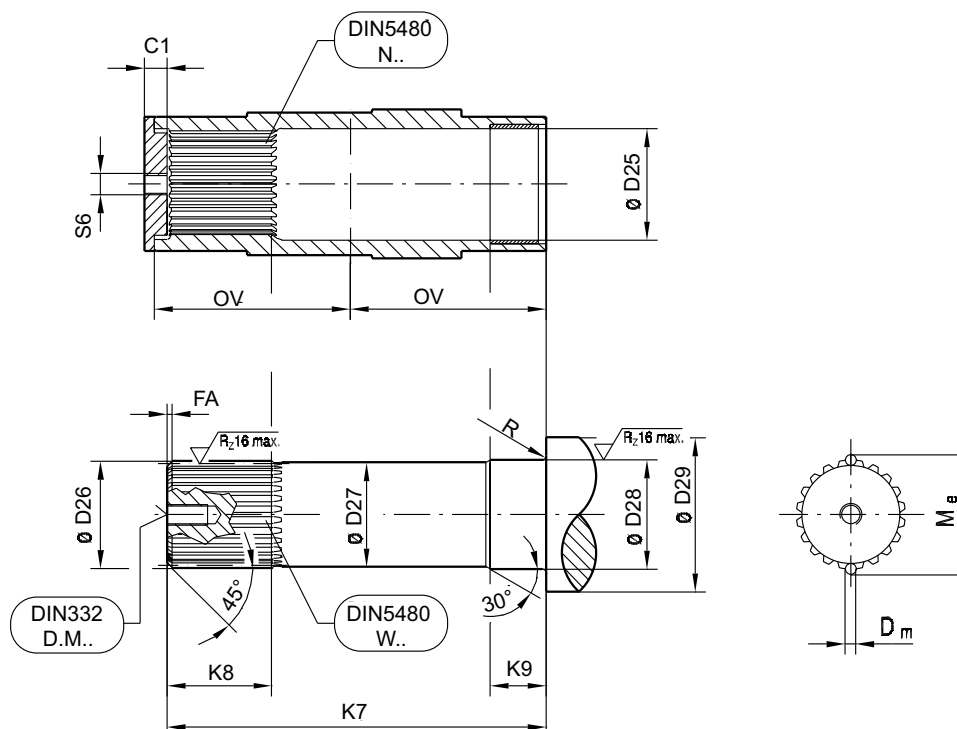
1) Ver nas páginas seguintes

Tamanho	Tamanho de rosca para 6 parafusos de fixação [3] ¹⁾ Classe de resistência 10.9	Torque	
		Montagem / Estado operacional [Nm]	Desmontagem [Nm]
X..V180-190	M10x30	48	aplicar com a mão
X..V200-230	M12x30	86	aplicar com a mão
X..V240-300	M16x40	210	aplicar com a mão
X..V310-320	M20x50	410	aplicar com a mão

1) Ver nas páginas seguintes



5.13.3 Dimensionais do eixo da máquina



763095435

	C1	ØD25	ØD26	ØD27	ØD28	ØD29	Dm	FA	K7	K8	K9	Me	OV	R	S6	DIN 332	DIN 5480
180	36	166 ^{H9}	159 _{h10}	158	166 _{m6}	180	10	5	564 ₋₁	166	83 ₋₁	170.009 ^{-0.086} _{-0.152}	292	4	M36	M30	W 160x5x30x30x8f N 160x5x30x30x9H
190	36	166 ^{H9}	159 _{h10}	158	166 _{m6}	180	10	5	564 ₋₁	166	83 ₋₁	170.009 ^{-0.086} _{-0.152}	292	4	M36	M30	W 160x5x30x30x8f N 160x5x30x30x9H
200	36	191 ^{H9}	179 _{h10}	178	191 _{m6}	205	10	5	619 ₋₁	176	83 ₋₁	190.090 ^{-0.087} _{-0.155}	319.5	4	M36	M30	W 180x5x30x34x8f N 180x5x30x34x9H
210	36	191 ^{H9}	179 _{h10}	178	191 _{m6}	205	10	5	619 ₋₁	176	83 ₋₁	190.090 ^{-0.087} _{-0.155}	319.5	4	M36	M30	W 180x5x30x34x8f N 180x5x30x34x9H
220	36	211 ^{H9}	199 _{h10}	198	211 _{m6}	230	10	5	685 ₋₁	201	108 ₋₁	210.158 ^{-0.088} _{-0.157}	352.5	5	M36	M30	W 200x5x30x38x8f N 200x5x30x38x9H
230	36	211 ^{H9}	199 _{h10}	198	211 _{m6}	230	10	5	685 ₋₁	201	108 ₋₁	210.158 ^{-0.088} _{-0.157}	352.5	5	M36	M30	W 200x5x30x38x8f N 200x5x30x38x9H
240	45	231 ^{H9}	219 _{h10}	218	231 _{m6}	250	10	5	777 ₋₁	216	108 ₋₁	230.215 ^{-0.102} _{-0.179}	400.5	5	M42	M36	W 220x5x30x42x8f N 220x5x30x42x9H
250	45	241 ^{H9}	219 _{h10}	218	241 _{m6}	260	10	5	777 ₋₁	216	108 ₋₁	230.215 ^{-0.102} _{-0.179}	400.5	5	M42	M36	W 220x5x30x42x8f N 220x5x30x42x9H
260	45	255 ^{H9}	239 _{h10}	238	255 _{m6}	275	10	5	850 ₋₁	216	108 ₋₁	250.264 ^{-0.102} _{-0.180}	437	5	M42	M36	W 240x5x30x46x8f N 240x5x30x46x9H
270	45	285 ^{H9}	258.4 _{h10}	258	285 _{m6}	305	16	8	876 ₋₁	248	143 ₋₁	276.230 ^{-0.101} _{-0.177}	450	5	M42	M36	W 160x5x30x30x8f N 260x8x30x31x9H
280	45	285 ^{H9}	258.4 _{h10}	258	285 _{m6}	305	16	8	876 ₋₁	248	143 ₋₁	276.230 ^{-0.101} _{-0.177}	450	5	M42	M36	W 160x5x30x30x8f N 260x8x30x31x9H
290	45	305 ^{H9}	278.4 _{h10}	278	305 _{m6}	325	16	8	960 ₋₁	268	143 ₋₁	297.014 ^{-0.105} _{-0.184}	492	5	M42	M36	W 280x8x30x34x8f N 280x8x30x34x9H
300	45	305 ^{H9}	278.4 _{h10}	278	305 _{m6}	325	16	8	960 ₋₁	268	143 ₋₁	297.014 ^{-0.105} _{-0.184}	492	5	M42	M36	W 280x8x30x34x8f N 280x8x30x34x9H
310	55	325 ^{H9}	298.4 _{h10}	298	325 _{m6}	345	16	8	1029 ₋₁	318	143 ₋₁	316.655 ^{-0.102} _{-0.180}	528.5	5	M48	M42	W 300x8x30x36x8f N 300x8x30x36x9H
320	55	325 ^{H9}	298.4 _{h10}	298	325 _{m6}	345	16	8	1029 ₋₁	318	143 ₋₁	316.655 ^{-0.102} _{-0.180}	528.5	5	M48	M42	W 300x8x30x36x8f N 300x8x30x36x9H



5.13.4 Montagem do redutor no eixo da máquina

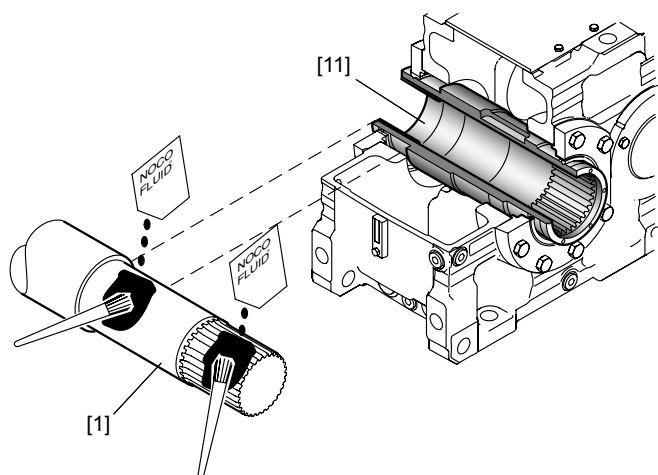
**NOTA**

Certificar-se de que as dimensões do eixo da máquina correspondem às especificações da SEW → ver página anterior.

**NOTA**

- Fazem parte do fornecimento:
 - Parafusos de fixação [3] e disco [4].
- **Não** fazem parte do fornecimento:
 - Barra roscada [2], porcas [5], parafuso de fixação [6], parafuso de extração [8].

1. Aplicar um pouco da pasta NOCO®-Fluid no eixo da máquina [1] na área da bucha [11] e do eixo oco estriado.



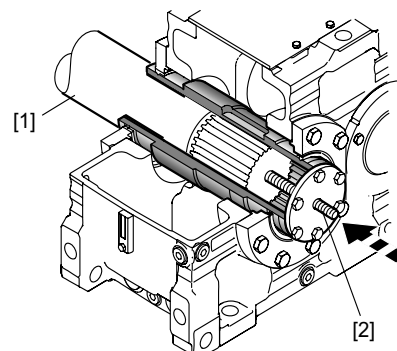
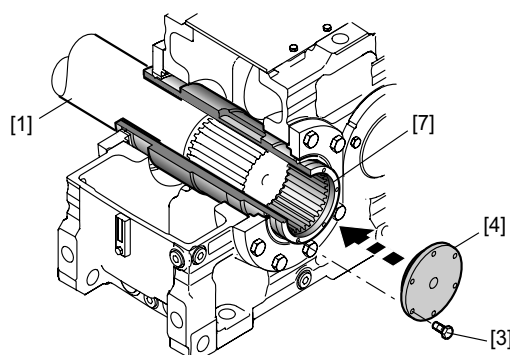
771686923

[1] Eixo da máquina
[11] Bucha



2. Introduzir o redutor no eixo da máquina. Neste processo, os eixos estriados do eixo oco e eixo da máquina devem engrenar entre si.

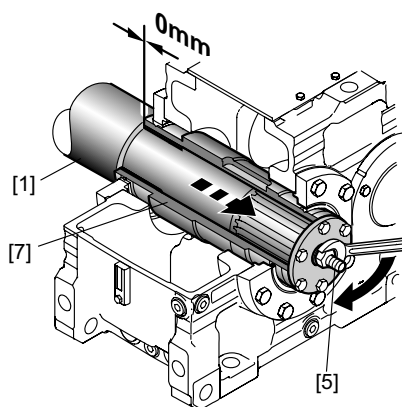
Utilizar os parafusos de fixação [3] para unir o disco [4] com o eixo oco [7] e aparafusar a barra roscada [2] no eixo da máquina [1]. Observar os torques no capítulo "Tamanhos de rosca/Torques" (ver página 102).



771692555

- [1] Eixo da máquina
- [2] Barra roscada
- [3] Parafusos de fixação
- [4] Disco
- [7] Eixo oco

3. Apertar o eixo da máquina [1] com a porca [5] até o ressalto do eixo da máquina encostar no eixo oco [7].



771696651

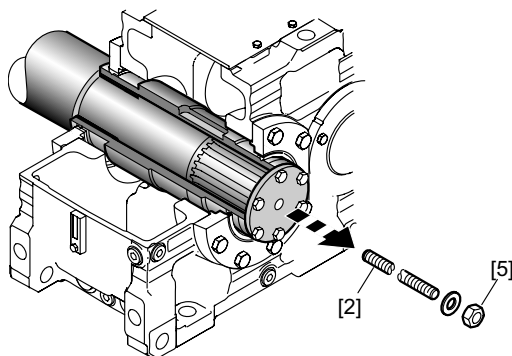
- [1] Eixo da máquina
- [5] Porca
- [7] Eixo oco



Instalação / Montagem

Redutor com eixo oco estriado

4. Soltar a porca [5]. Desaparafusar a barra roscada [2].

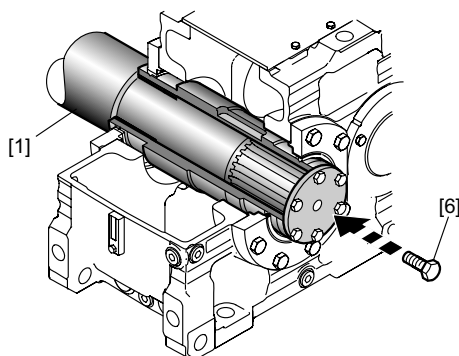


771752587

[2] Barra roscada

[5] Porca

5. Fixar o eixo da máquina [1] com o parafuso de fixação [6]. Além disso, é necessário fixar o parafuso com fixação adequada. Observar os torques no capítulo "Tamanhos de rosca/Torques" (ver página 102).



771756683

[1] Eixo da máquina

[6] Parafuso de fixação



CUIDADO!

Há risco de ferimento por peças em movimento se a montagem da tampa de proteção for realizada incorretamente. Além disso, o sistema de vedação do redutor pode ser danificado devido à entrada de pó e sujeira.

Possíveis ferimentos graves e danos materiais!

- Após a conclusão da montagem, observar a colocação correta e isenta de pó da tampa de proteção.



5.13.5 Desmontagem do redutor do eixo da máquina



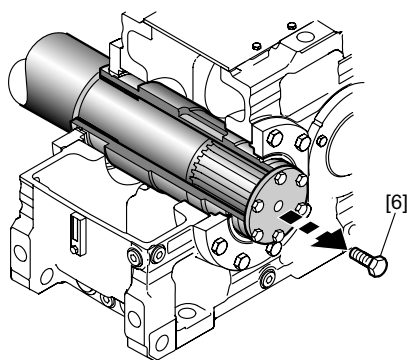
! CUIDADO!

A desmontagem incorreta do redutor do eixo da máquina pode resultar em danos nos rolamentos e em outros componentes.

Possíveis danos no material!

- Durante a desmontagem, só é possível o apoio no eixo oco. Observar que apoiar-se em outras peças do redutor pode causar danos.

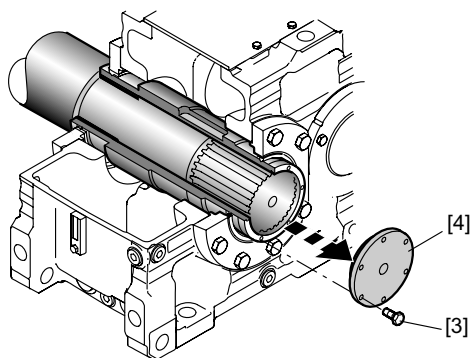
1. Soltar o parafuso de fixação [6].



773031947

[6] Parafuso de fixação

2. Retirar os parafusos de fixação [3] e o disco [4].



773036683

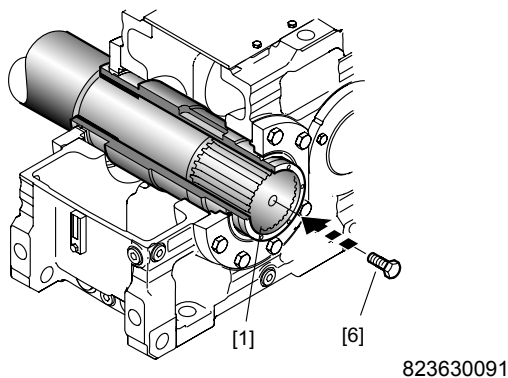
[3] Parafuso de fixação
[4] Disco



Instalação / Montagem

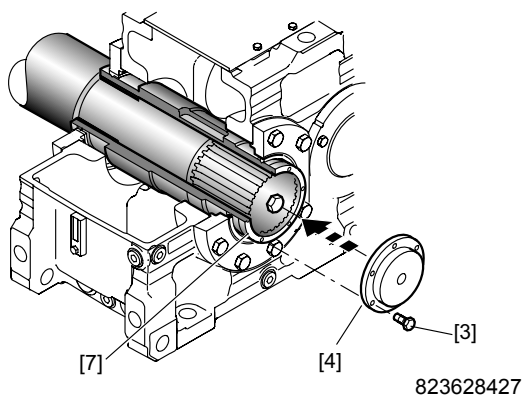
Redutor com eixo oco estriado

3. Para proteger o furo de centração, atarraxar o parafuso de fixação [6] no eixo da máquina [1].



- [1] Eixo da máquina
[6] Parafuso de fixação

4. Para a desmontagem do redutor, montar o disco [4] junto com os parafusos de fixação [3] de volta no eixo oco [7]. Os parafusos de fixação [3] devem ser bem apertados com a mão.



- [4] Disco
[3] Parafuso de fixação
[7] Eixo oco

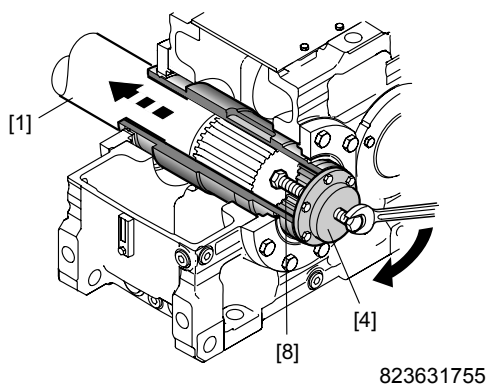


5. Atarraxar o parafuso de extração [8] no disco [4] para desmontar o redutor do eixo da máquina [1].



NOTA

A desmontagem é mais fácil se aplicar lubrificante previamente no parafuso de extração e na rosca do disco.



- [1] Eixo da máquina
[4] Disco
[8] Parafuso de extração



5.14 Braço de torção /T



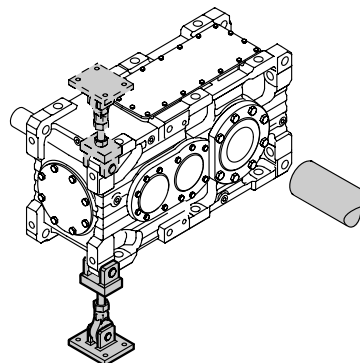
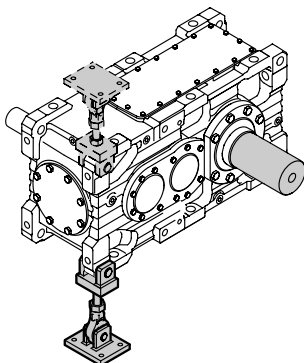
CUIDADO!

Uma deformação do braço de torção pode causar forças de reação no eixo de saída, podendo afetar de modo negativo a vida útil do rolamento do eixo de saída.

Possíveis danos no material!

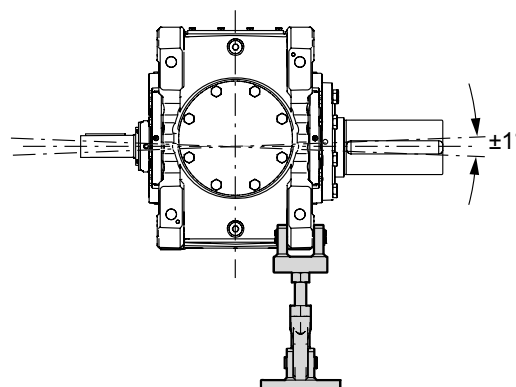
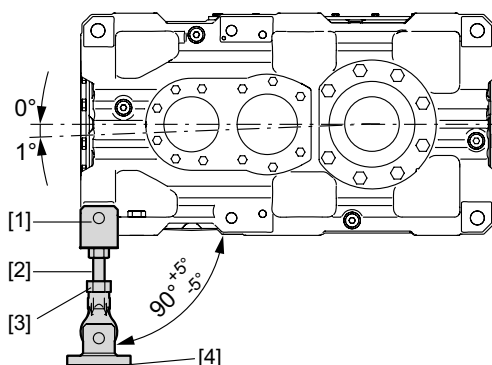
- Não aplicar tensão sobre os braços de torção durante a montagem.

1. Para manter os momentos fletores no eixo da máquina os menores possíveis, montar o braço de torção sempre no lado da máquina acionada. O braço de torção pode ser montado em cima ou embaixo no redutor.



359130891

2. Alinhar o redutor horizontalmente sobre os pinos roscados e as porcas do braço de torção.



359126795

- [1] Cabeça do garfo com pinos
- [2] Pinos roscados com porcas
- [3] Cabeça de articulação
- [4] Chapa de garfo com pinos

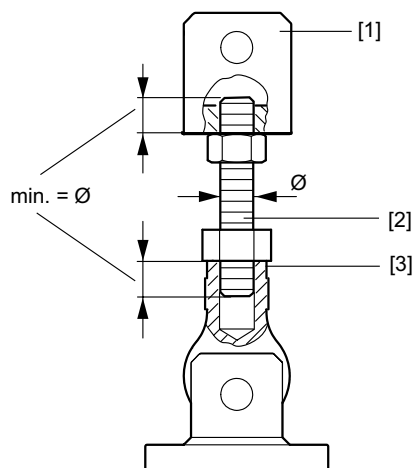


CUIDADO!

Observar que o pino roscado [2] esteja aparafusado uniformemente na cabeça do garfo [1] e na cabeça de articulação [3].

Possíveis danos no material!

- Observar que o pino roscado [2] esteja aparafusado uniformemente e pelo menos um diâmetro da rosca na cabeça do garfo [1] e na cabeça de articulação [3].



1154061707

- [1] Cabeça do garfo com pinos
[2] Pinos roscados com porcas
[3] Cabeça de articulação

3. Apertar as porcas após o alinhamento com os torques conforme a tabela a seguir. Fixá-las de maneira adequada.

Tamanho	Parafuso / porca	Torque [Nm]
180-190	M36	200
200-230	M42	350
240-280	M48	500
290-320	M56	700



5.15 Adaptador de motor /MA

5.15.1 Peso máximo permitido para o motor

Dois critérios devem ser verificados antes de montar um motor no redutor.

1. Peso máximo do motor depende da versão do redutor e do tipo de montagem
2. Peso máximo do motor depende do tamanho do adaptador de motor

	NOTA
	O peso do motor não pode exceder um dos dois critérios.

1. Peso máximo do motor depende da versão do redutor e do tipo de montagem

	NOTA
	A tabela só é válida para aplicações estacionárias. Em caso de aplicações móveis (p. ex., mecanismo de translação), favor consultar a SEW-EURODRIVE.

Legenda para as tabelas:

G_M = peso do motor

G_G = peso do redutor

Redutores horizontais

Tipo de montagem	Versão do redutor	
	X.F.. 	X.K..
Versão com pés X../ B	$G_M \leq 1.5 G_G$	$G_M \leq 1.75 G_G$
Versão com eixo oco X../ T	$G_M \leq 0.5 G_G$	$G_M \leq 1.5 G_G$
Versão com flange X../ F	$G_M \leq 0.5 G_G$	$G_M \leq 0.5 G_G$

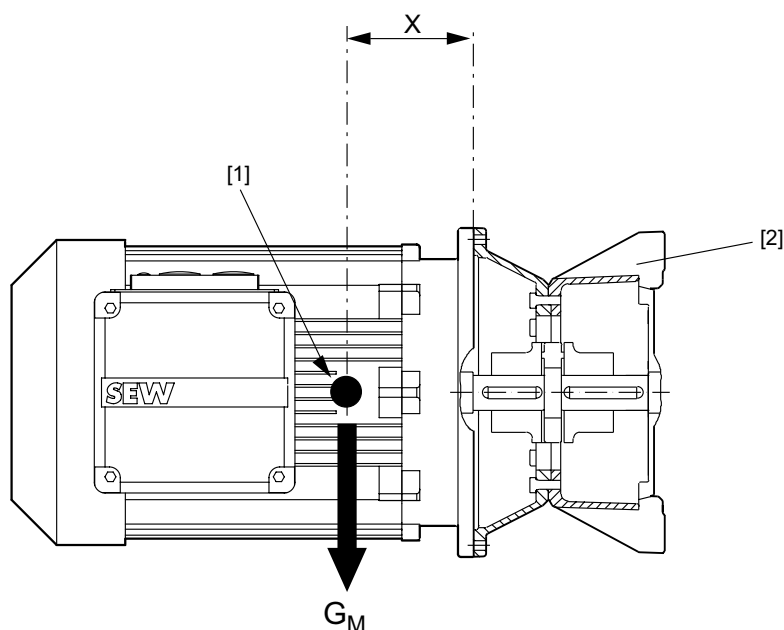
Redutores verticais

Tipo de montagem	Versão do redutor			
	X.F.. M5/F3 		X.K.. M5/F3 	
Versão com pés X../ B	$G_M \leq 2.0 G_G$	$G_M \leq 1.75 G_G$	$G_M \leq 1.5 G_G$	$G_M \leq 1.5 G_G$
Versão com flange X../ F	$G_M \leq 1.5 G_G$	$G_M \leq 1.25 G_G$	$G_M \leq 0.75 G_G$	$G_M \leq 0.75 G_G$



2. Peso máximo do motor depende do tamanho do adaptador de motor

As seguintes cargas máximas no adaptador de motor não devem ser excedidas.



356530827

[1] Centro de gravidade do motor

[2] Adaptador de motor

X = Cota do centro de gravidade do motor

G_M = Peso do motor montado



NOTA

A tabela só é válida para aplicações estacionárias. Em caso de aplicações móveis (p. ex., mecanismo de translação), favor consultar a SEW-EURODRIVE.

Adaptador de motor		G_M	X
IEC	NEMA	[kg]	[mm]
100/112	182/184	60	190
132	213/215	110	230
160/180	254/286	220	310
200	324	280	340
225	326	400	420
225/280	364 – 405	820	480
315S-L	444 – 449	1450	680
315		2000	740
355		2500	740

Se a cota do centro de gravidade X for aumentada, o peso máximo admissível do motor montado G_M deve ser reduzido linearmente. O G_M não pode ser aumentado se a cota do centro de gravidade for reduzida.



5.15.2 Montagem do motor no adaptador de motor

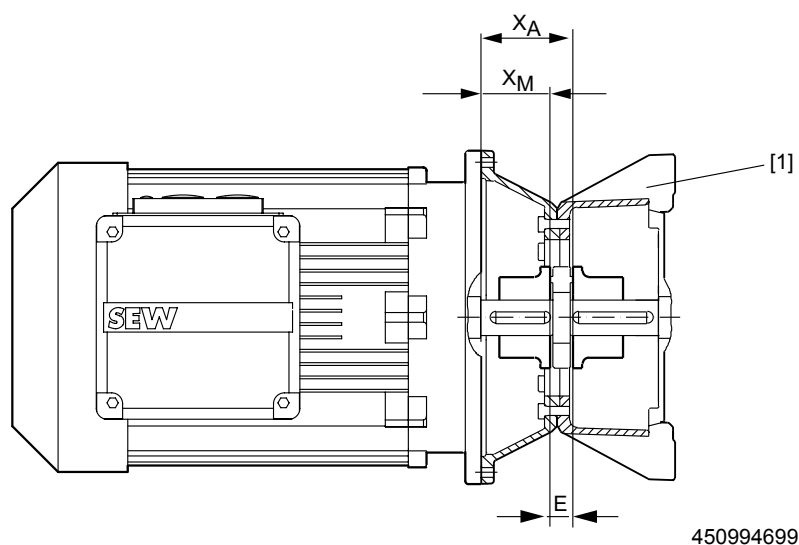
1. Limpar o eixo do motor e as superfícies dos flanges do motor e do adaptador de motor.



NOTA

Para evitar a corrosão por contato, a SEW recomenda a aplicação da pasta de montagem NOCO®-Fluid no eixo do motor antes da montagem do semi-acoplamento.

2. Introduzir o semi-acoplamento no eixo do motor e posicioná-lo. Neste processo, observar os dados no capítulo 5.10 e a figura abaixo. O tamanho do acoplamento e o tipo encontram-se marcados no acoplamento.



[1] Adaptador de motor X_A = Distância do acoplamento da superfície do flange do adaptador de motor

E = Medida de montagem X_M = Distância do acoplamento da superfície do flange do motor

$$\rightarrow X_M = X_A - E$$

3. Fixar o semi-acoplamento com o parafuso sem cabeça.
4. Montar o motor no adaptador de motor, garantindo que os dentes do acoplamento engrenem corretamente entre si.



5.16 Acionamentos por correia em V /VBD

5.16.1 Peso máximo permitido para o motor

Ao escolher um motor, observar o peso permitido para o motor, a versão do redutor e o tipo de fixação do redutor de acordo com a seguinte tabela.

A tabela só é válida para aplicações estacionárias. Em caso de aplicações móveis (p. ex., mecanismo de translação), favor consultar a SEW-EURODRIVE.

Tipo de montagem	Versão do redutor	
	X.F..	X.K..
Versão com pés X../ B	$G_M \leq 1.75 G_G$	$G_M \leq 1.75 G_G$
Versão com eixo oco X../ T	$G_M \leq 1.5 G_G$	$G_M \leq 1.5 G_G$

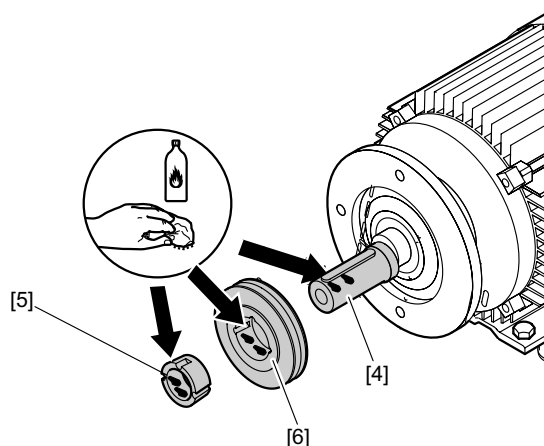
Legenda para a tabela:

G_M = peso do motor

G_G = peso do redutor

5.16.2 Montagem do acionamento por correia em V

1. Montar o motor [1] sobre a plataforma de montagem [2] (os parafusos de fixação não fazem parte do fornecimento).
2. Limpar e eliminar a graxa dos eixos [4], das buchas cônicas [5] e das polias [6].



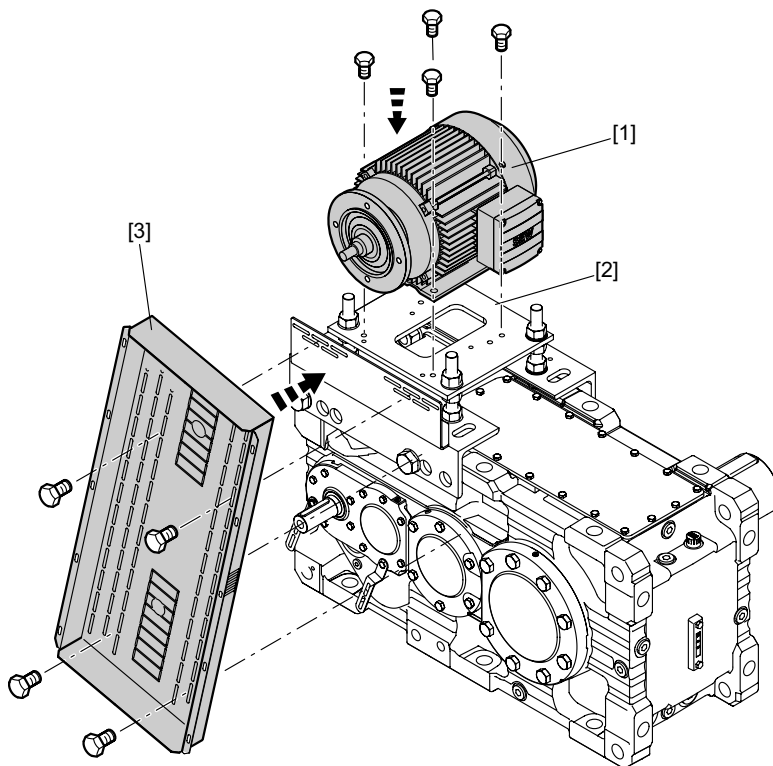
1022665099



Instalação / Montagem

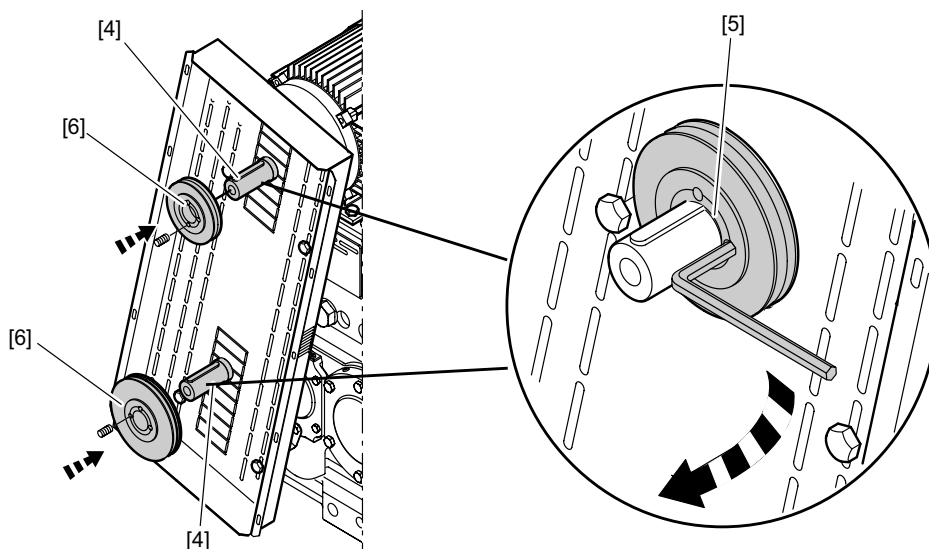
Acionamentos por correia em V /VBD

3. Fixar a tampa de proteção de correias [3] nos suportes previstos. Na colocação e tensão das correias observar o espaço necessário para tal, bem como a direção desejada de abertura da tampa.



1022661259

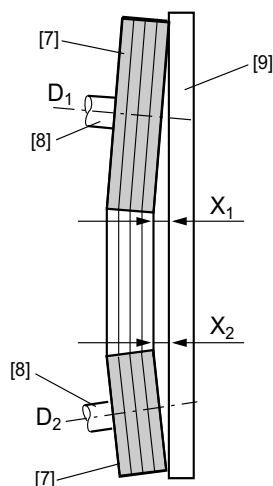
4. Montar as correias completas [6] com buchas cônicas no eixo do redutor e do motor [4]. Os parafusos das buchas cônicas são fáceis de lubrificar. Abastecer orifícios livres com graxa para proteger contra sujeiras. Apertar os parafusos de retenção das buchas cônicas [5] uniformemente. Durante o processo de aparafusamento, dar algumas batidas leves contra o cubo para que a conexão fique bem assentada.



1022699787



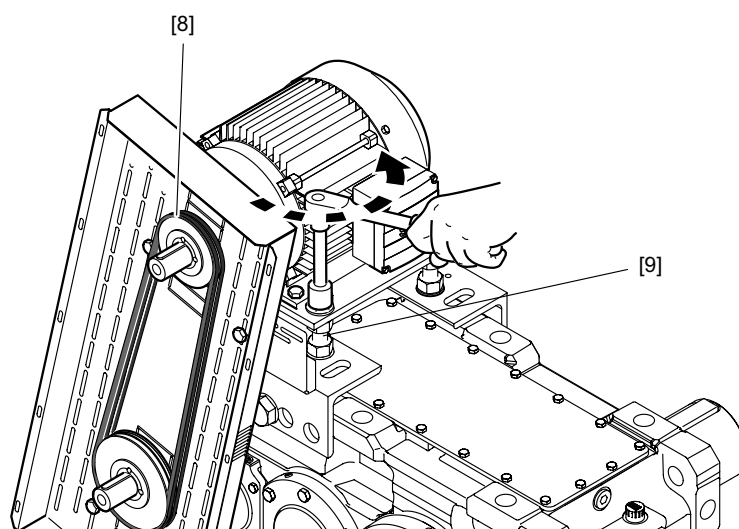
5. Posicionar as polias [7] o mais próximo possível do rebaixo do eixo [8]. Se a largura da coroa dos dois discos for diferente, isso deve ser considerado durante o posicionamento. Controlar o alinhamento das polias antes e depois de apertar as buchas cônicas, utilizando uma régua de alinhamento [9] ou um dispositivo adequado de alinhamento. O erro de alinhamento máximo permitido encontra-se na tabela abaixo.



Diâmetro do disco D_1, D_2 [mm]	Máxima distância admissível X_1, X_2
112	0.5
224	1.0
450	2.0
630	3.0

Para outros diâmetros de disco, é necessário interpolar os valores intermediários para X_1, X_2 .

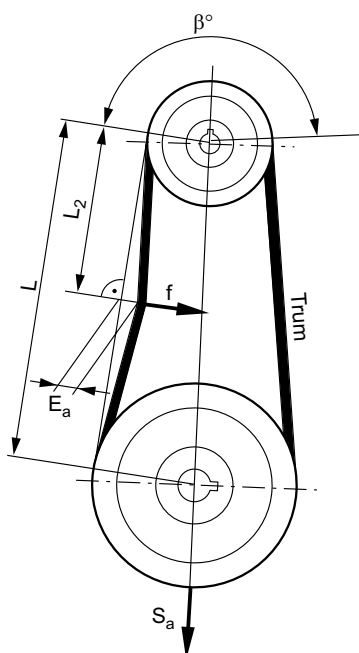
6. Colocar a correia em V [8] na polia e apertá-la ajustando a plataforma de montagem nas barras rosçadas [9].



1022707083



7. Controlar a tensão da correia com um medidor adequado de pré-tensão. Se nenhum medidor especial estiver disponível, é possível verificar a pré-tensão aproximadamente de acordo com o método descrito a seguir.
- Baseado na tabela abaixo, registrar a força de teste $[f]$ com a qual a correia, em caso de pré-tensão correta, pode ser defletida no centro do comprimento livre da correia com a deflexão da correia $[E_a]$.
 - Comparar os valores medidos com os valores especificados na tabela. Corrigir a tensão da correia até atingir o valor da tabela.



1068875787

Tamanho do motor	Perfil da correia	Força de teste f [N]	Deflexão da correia E_a na primeira montagem [mm]	Deflexão da correia E_a correia usada [mm]
132M	SPZ	25	12	14
160M	SPA	50	20	22
160L	SPA	50	18	20
180M	SPA	50	20	23
180L	SPA	50	18	23
200L	SPA	50	21	24
225S	SPA	50	19	22
225M	SPB	75	21	27
250M	SPB	75	19	26
280S	SPB	75	22	28
280M	SPB	75	18	25
315S	SPB	75	22	28
315S	RP-II-SPB ¹⁾	75	15	20
315M	SPB	75	19	26
315M	RP-II-SPB ¹⁾	75	12	17
315L (160)	SPC	125	21	25
315L (160)	RP-II-SPC ¹⁾	125	17	22

1) Optibelt Red Power II



8. Apertar bem todos os parafusos e as porcas. Em seguida, controlar mais uma vez o alinhamento das polias, bem como o cumprimento da correta tensão da correia.
9. Verificar a fixação da tampa de proteção da correia; fechá-la e aparafusá-la corretamente nos orifícios previstos.
10. Controlar a pré-tensão da correia após um tempo operacional de aprox. 24 horas para compensar o alargamento inicial das correias em V. Também verificar se as buchas cônicas e seus parafusos de retenção estão bem assentados.

5.17 Base rígida /BF

Observar as seguintes instruções:

- A estrutura de suporte da montagem por pés tem que ser suficientemente dimensionada e fixa.
- A base rígida só pode ser aparafusada na fundação do redutor nos pontos de fixação especificados. Neste processo, é necessário excluir a possibilidade de entortar a base rígida (perigo de danos no redutor e no acoplamento).
- Não entortar a base rígida através de alinhamento incorreto do eixo de saída do redutor com o eixo da máquina.

5.18 Base flutuante /SB

Observar as seguintes instruções:

- A estrutura de construção deve ser suficientemente dimensionada para suportar o torque do braço de torção.
- Não entortar a base flutuante durante a montagem (perigo de danos no redutor e no acoplamento).

**5.19 Ventilador /FAN**

Observar as seguintes instruções:

- Em redutores equipados com um ventilador, durante a colocação do dispositivo de segurança para o acoplamento ou semelhante é necessária uma distância suficiente como seção transversal de sucção para o ar de refrigeração.
A distância necessária encontra-se no desenho em escala no catálogo ou nos documentos do pedido.
- Nunca colocar o redutor em operação sem carcaça de proteção.
- Proteger a calota do ventilador contra danos externos.
- É fundamental manter livre a admissão de ar do ventilador.

5.20 Refrigeração embutida – tampa de refrigeração da água /CCV

Observar as seguintes instruções.

- Conectar a tampa de refrigeração da água no circuito de refrigeração disponível. A direção do fluxo é aleatória.
- Observar os agentes de refrigeração permitidos no capítulo "Agentes de refrigeração aprovados" (ver página 123).
- Temperatura da água de refrigeração e quantidade de fluxo de acordo com os documentos do pedido.
- Observar que a pressão da água de refrigeração não exceda 6 bar.
- Em caso de geada ou longas interrupções, é necessário purgar a água de refrigeração do circuito de refrigeração; eliminar possíveis quantidades residuais com ar comprimido.

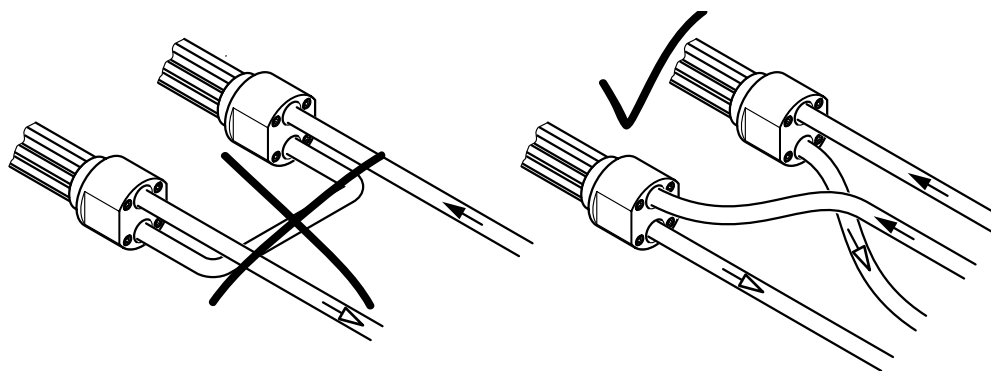


5.21 Refrigeração embutida serpentina de refrigeração da água /CCT

Observar as seguintes instruções.

- Conectar a serpentina de refrigeração da água no circuito de refrigeração disponível. A direção do fluxo é aleatória.
- Observar os agentes de refrigeração permitidos no capítulo "Agentes de refrigeração aprovados" (ver página 123).
- Temperatura da água de refrigeração e quantidade de fluxo de acordo com os documentos do pedido.
- Observar que a pressão da água de refrigeração não exceda 6 bar.
- Em caso de geada ou longas interrupções, é necessário purgar a água de refrigeração do circuito de refrigeração; eliminar possíveis quantidades residuais com ar comprimido.
- Em redutores com 2 serpentinas de refrigeração da água, conectar o circuito de refrigeração paralelamente.

Conectar duas serpentinas de refrigeração da água da seguinte maneira:



370075915

- ← Entrada (entrada de água fria)
→ Saída (saída de água quente)

**5.22 Trocador de calor óleo/água com bomba elétrica****NOTA**

Ler primeiro a documentação do fabricante antes de colocar em operação o trocador de calor por óleo/água com bomba elétrica.

5.22.1 Conexão mecânica

Conectar o trocador de calor no circuito de refrigeração de acordo com as marcas de identificação observando os regulamentos nacionais em vigor.

Neste processo, observar as seguintes condições:

- É proibida uma redução das seções transversais especificadas dos tubos.
- Durante a seleção de tubos, mangueiras e fixações, considerar a espessura da parede e a seleção dos materiais corretos. De preferência, deve-se utilizar fixações com junta de fibra.

Utilizar tubos de alumínio sem costura. Limpar os tubos antes da montagem.

5.22.2 Conexão elétrica

Conectar a bomba e o interruptor de temperatura eletricamente de acordo com os regulamentos nacionais em vigor.

- Observar particularmente se o sentido de rotação da bomba está correto.
- O interruptor de temperatura deve ser integrado ao circuito de corrente de modo que
 - a bomba do motor da refrigeração por óleo/água seja ligada no primeiro ponto de comutação (com temperatura do óleo a 40 °C),
 - um sinal de aviso seja acionado ou o acionamento principal seja desligado no segundo ponto de comutação (com temperatura do óleo a 90 °C).



5.22.3 Agentes de refrigeração

	NOTA • Observar que a vida útil, o rendimento e os intervalos de manutenção do trocador de calor dependem de forma decisiva da qualidade e dos componentes do agente de refrigeração. • Em caso de utilização de água do mar ou água salobra, observar que são necessárias medidas especiais. Consultar a SEW-EURODRIVE.
---	---

Agentes de refrigeração aprovados

- Água, líquidos de refrigeração à base de água e glicol, fluidos sob pressão tipo HFC
- Temperatura da água de refrigeração e fluxo volumétrico do óleo e da água de refrigeração de acordo com os documentos do pedido.

Impurezas

O teor de materiais sólidos suspensos (forma cônica, tamanho da partícula < 0,6 mm) deve estar abaixo de 10 mg/l. Impurezas aumentam o perigo de perda de pressão.

Corrosão

Valores limite: cloro livre < 0,5 ppm, íons de cloro < 200 ppm, sulfato < 100 ppm, amoníaco < 10 ppm, CO livre < 10 ppm, valor de Ph 7-10.

Em condições normais, os seguintes íons não atuam de modo corrosivo: fosfato, nitrato, nitrito, ferro, manganês, sódio, potássio.

	NOTA Também observar as documentações complementares dos fabricantes.
---	--



5.22.4 Nota sobre a instalação e conexão em caso de instalação separada

O sistema de refrigeração é fornecido como unidade completa sobre quadro de base para instalação separada, porém sem tubulação nem conexões elétricas. Garantir que o local de instalação seja de baixa vibração e que esteja numa distância de no máximo 1 m do redutor. A unidade de refrigeração deve ser instalada no mesmo nível do redutor ou mais baixo que ele. Se isso não for possível, consultar a SEW-EURODRIVE.

Para efetuar a conexão do sistema de refrigeração no redutor, observar sempre as seguintes condições:

- É proibida uma redução das seções transversais especificadas dos tubos.
- Durante a seleção de tubos, mangueiras e fixações, considerar a espessura da parede e a seleção dos materiais corretos. De preferência, deve-se utilizar fixações com junta de fibra.

Para a conexão do sistema de refrigeração no redutor e no circuito de refrigeração, a SEW-EURODRIVE recomenda as seguintes seções transversais:

Tamanho Sistema de refrigeração	Conexão de sucção da bomba ¹⁾	Linha de sucção ²⁾	Conexão da pressão da refrigeração ¹⁾	Linha de pressão ³⁾	Conexão da água de refrigeração	Linha da água de refrigeração Ø interno
OWC 010	GE22-LR 1/2"	DN20 / Ø22	GE18-LR 1"	DN16 / Ø18	G1/2"	Ø13
OWC 020	GE35-LR 1 1/4"	DN32 / Ø35	GE28-LR 1 1/2"	DN25 / Ø28	G1/2"	Ø19
OWC 030	GE35-LR 1 1/4"	DN32 / Ø35	GE28-LR 1 1/2"	DN25 / Ø28	G1"	Ø25
OWC 040	GE42-LR 1 1/2"	DN40 / Ø42	GE35-LR 1 1/2"	DN32 / Ø35	G3/4"	Ø25
OWC 050	GE42-LR 1 1/2"	DN40 / Ø42	GE35-LR 1 1/2"	DN32 / Ø35	G1 1/4"	Ø32
OWC 060	SAE 2" SFL	DN50 / Ø2"	GE42-LR 1 1/2"	DN40 / Ø42	G1 1/2"	Ø38
OWC 070	SAE 2 1/2" SFL	DN50 / Ø2"	GE42-LR 1 1/2"	DN40 / Ø42	G1"	Ø38

1) Conexão roscada GE faz parte do fornecimento

2) Máx. comprimento de 1,5 m

3) Máx. comprimento de 2,5 m



NOTA

Os dimensionais da refrigeração por óleo/água com bomba elétrica encontram-se no capítulo 12.7. Dados técnicos detalhados dos diversos sistemas de refrigeração podem ser obtidos sob consulta à SEW-EURODRIVE.



5.23 Trocador de calor óleo/ar com bomba elétrica

	CUIDADO!
	Uma instalação inadequada da refrigeração por óleo/ar pode danificar o redutor. Possíveis danos no material! • Instalar a refrigeração por óleo/ar de modo que possa haver uma alimentação e saída de ar sem obstruções. Garantir ventilação e proteção suficientes contra sujeiras.
	NOTA
	Ler primeiro a documentação do fabricante antes de instalar o sistema de refrigeração.

5.23.1 Conexão mecânica

Garantir que o local de instalação seja de baixa vibração e que esteja numa distância de no máximo 1 m do redutor. O sistema de refrigeração deve ser instalado no mesmo nível do redutor ou mais baixo que ele. Se isso não for possível, consultar a SEW-EURODRIVE.

A refrigeração deve ser instalada de modo que possa haver uma alimentação e saída de ar sem obstruções. Deve-se garantir uma ventilação e proteção suficientes contra sujeiras.

Conectar a conexão de sucção e de pressão no redutor de acordo com as marcas de identificação, observando os regulamentos nacionais em vigor.

Neste processo, observar as seguintes condições:

- Evitar curto-circuito de refrigeração. Na medida do possível, a conexão de sucção e a de pressão devem ser colocadas no redutor distantes uma da outra.
- É proibida uma redução das seções transversais especificadas dos tubos.
- Durante a seleção de tubos, mangueiras e fixações, considerar a espessura da parede e a seleção dos materiais corretos. De preferência, deve-se utilizar fixações com junta de fibra.

Utilizar tubos de alumínio sem costura. Limpar os tubos antes da montagem.

A SEW-EURODRIVE recomenda as seguintes seções transversais:

Tamanho Sistema de refrigeração	Conexão de sucção da bomba	Linha de sucção ¹⁾	Conexão da pressão da refrigeração	Linha de pressão ²⁾
OAC 010	1 1/4"	DN32	1"	DN25
OAC 020	1 1/4"	DN32	1"	DN25
OAC 030	1 1/2"	DN40	1 1/4"	DN32
OAC 040	1 1/2"	DN40	1 1/4"	DN32

1) Comprimento máximo de 1,5 m

2) Comprimento máximo de 2,5 m



5.23.2 Conexão elétrica

Conectar a bomba e o interruptor de temperatura eletricamente de acordo com os regulamentos nacionais em vigor.

- Observar particularmente se o sentido de rotação da bomba está correto.
- O interruptor de temperatura deve ser integrado ao circuito de corrente de modo que
 - a bomba do motor da refrigeração por óleo/ar seja ligada no primeiro ponto de comutação (com temperatura do óleo a 40 °C),
 - um sinal de aviso seja acionado ou o acionamento principal seja desligado no segundo ponto de comutação (com temperatura do óleo a 90 °C).

5.23.3 Alteração das conexões do sistema de refrigeração

A conexão de sucção e de pressão devem apontar na direção do redutor para manter os comprimentos dos tubos curtos. Se necessário, é possível transpor a conexão de sucção e de pressão para o lado oposto do sistema.



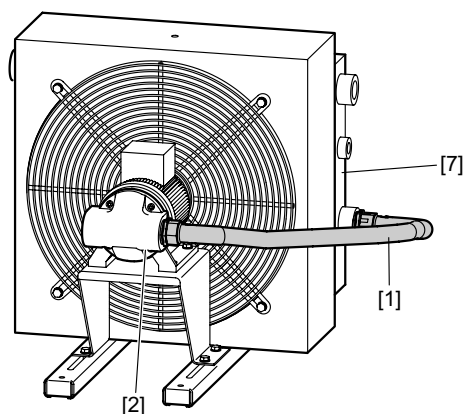
! PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves!

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar o motor da alimentação.
- Proteger o motor contra ligação involuntária.

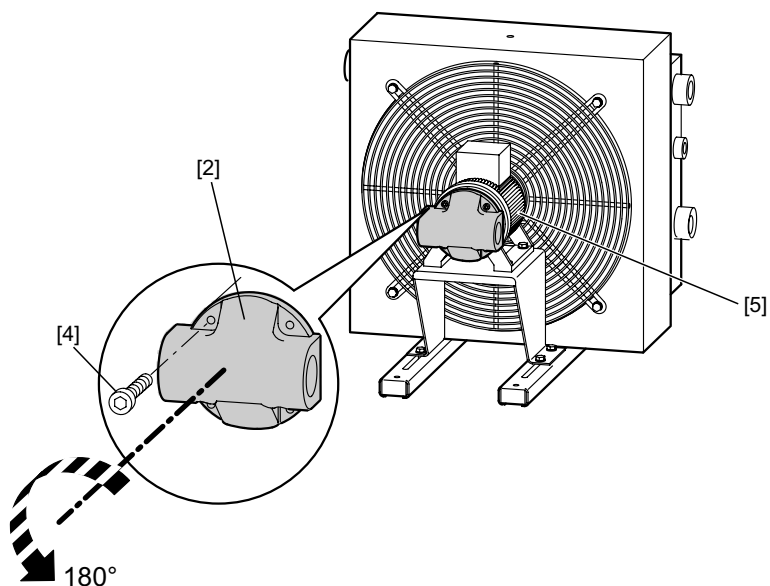
1. Desmontar a mangueira de conexão [1] na cabeça da bomba [2] e no registro [7].



806427147

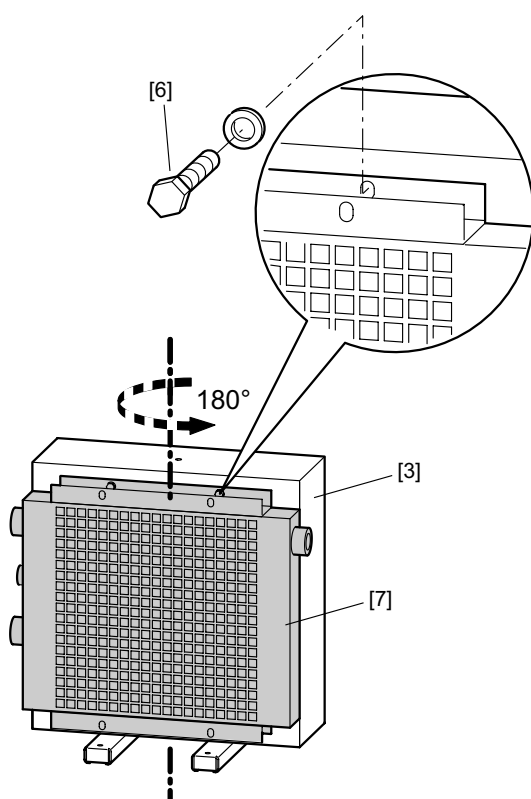


2. Soltar os quatro parafusos [4] na cabeça da bomba [2] e girá-la em 180°. Em seguida, volte a aparafusar a cabeça da bomba [2] no motor [5].



806431883

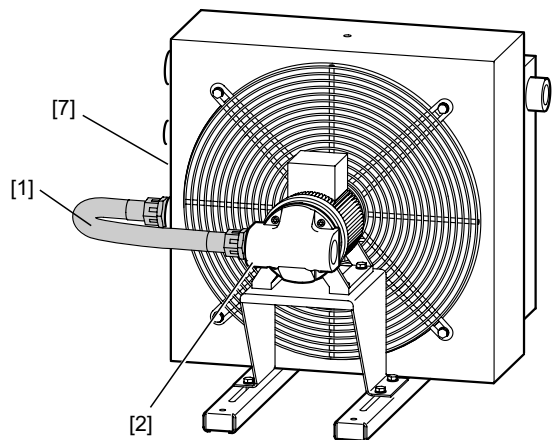
3. Soltar os quatro parafusos de fixação [6] do registro [7] e girá-lo em 180°. Em seguida, volte a aparafusar o registro [7] no sistema de refrigeração por óleo/ar [3].



806437643

**Instalação / Montagem****Trocador de calor óleo/ar com bomba elétrica**

4. Reconectar a mangueira de conexão [1] na cabeça da bomba [2] e no registro [7].



806442251



5.24 Aquecedor de óleo /OH



CUIDADO!

Uma montagem inadequada do aquecedor de óleo pode resultar em danos no redutor.
Possíveis danos no material!

- Garantir uma imersão completa dos elementos de aquecimento no banho de óleo para evitar danos.

5.24.1 Potência de conexão

A tabela abaixo mostra a potência dos aquecedores instaláveis.

Tamanho	Redutor Versão	P _{inst} 1 elemento de aquecimento		P _{inst} 2 elementos de aquecimento ¹⁾	
		[kW]	[K/h]	[kW]	[K/h]
180	X2F., X2K, X3K., X3F., X4K..	1 x 1.6	5	2 x 1.6	11
	X4F..	1 x 1.1	4	2 x 1.1	7
190	X2F., X2K, X3K., X3F., X4K..	1 x 1.6	5	-	-
	X4F..	1 x 1.1	4	-	-
200	X2K	1 x 1.6	5	2 x 1.6	9
	X2F., X3K., X3F., X4K..	1 x 1.8	5	2 x 1.8	10
	X4F..	1 x 1.3	3	2 x 1.3	7
210	X2K..	1 x 1.6	4	-	-
	X2F., X3K., X3F., X4K..	1 x 1.9	5	-	-
	X4F..	1 x 1.3	3	-	-
220	X2K..	1 x 1.8	4	2 x 1.8	8
	X2F., X3F., X4F., X3K., X4K..	1 x 2.2	5	2 x 2.2	9
230	X2K..	1 x 1.8	4	-	-
	X2F., X3F., X4F., X3K., X4K..	1 x 2.2	4	-	-
240	X2K..	1 x 1.8	3	2 x 1.8	6
	X2F., X3F., X4F., X3K., X4K..	1 x 2.2	4	2 x 2.2	7
250	X2K..	1 x 2.2	4	-	-
	X2F., X3F., X4F., X3K., X4K..	1 x 2.6	4	-	-
260	X2F., X3F., X4F., X3K., X4K..	1 x 3.8	5	2 x 3.8	10
270	X2F., X3F., X4F., X3K., X4K..	1 x 3.8	5	-	-
280	X2F., X3F., X4F., X3K., X4K..	1 x 4.2	5	-	-
290	X2F., X3F., X4F., X3K., X4K..	1 x 4.2	4	2 x 4.2	8
300	X2F., X3F., X4F., X3K., X4K..	1 x 4.2	4	-	-
310	X2F., X3F., X4F., X3K., X4K..	1 x 5.0	4	2 x 5.0	7
320	X2F., X3F., X4F., X3K., X4K..	1 x 5.0	4	-	-

1) Para redutores verticais, só é possível a lubrificação por banho

K/h = Potência de aquecimento [Kelvin/hora]

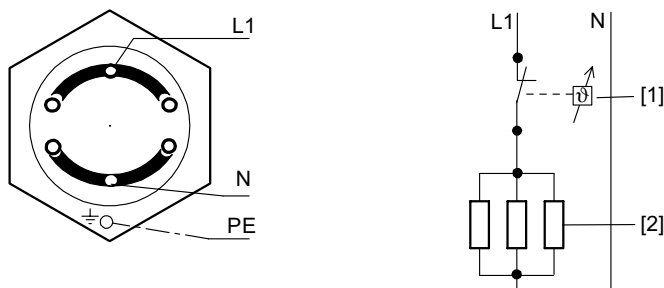
P_{inst} = Potência instalada da unidade de aquecimento



5.24.2 Conexão elétrica do elemento de resistência

Exemplos: tamanho X..180-250

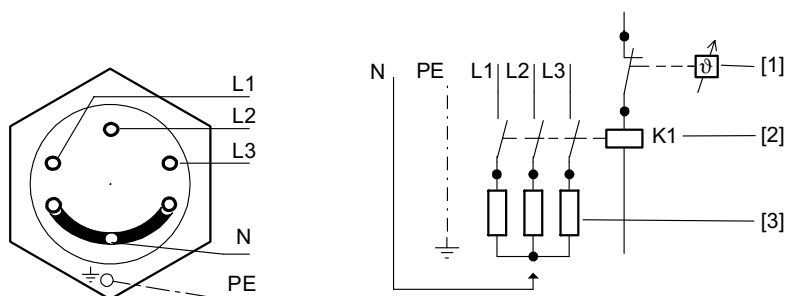
- Tensão alternada, monofásica, 230 V, conexão paralela



- [1] Termostato
[2] Unidade de aquecimento

Tensão da rede	Tensão de fase	Tensão do elemento de resistência
230 V	230 V	230 V

- CA, trifásica, 230 / 400 V, ligação estrela

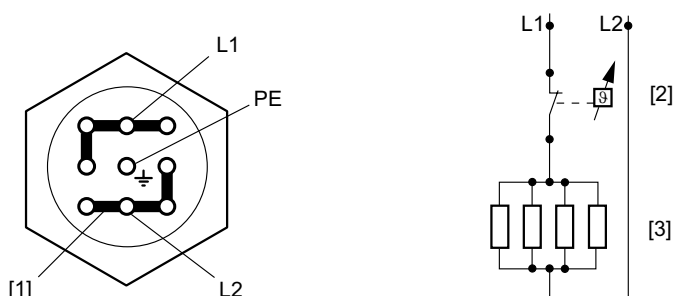


- [1] Termostato
[2] Contator instalado pelo cliente
[3] Unidade de aquecimento

Tensão da rede	Tensão de fase	Tensão do elemento de resistência
400 V	400 V	230 V

Exemplos: tamanho X..260-320

- Tensão alternada, bifásica, 400 V, conexão paralela



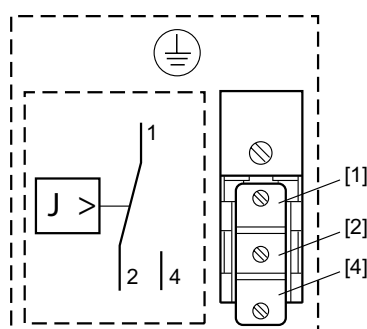
- [1] Jumper
[2] Termostato
[3] Unidade de aquecimento

Tensão da rede	Tensão de fase	Tensão do elemento de resistência
400 V	400 V	400 V



5.24.3 Termostato

Conexão elétrica



450993035

- Realizar a conexão de acordo com esquema de ligação (1, 2 e 4)
- Conectar o condutor de proteção no borne "PE"



NOTA

Observar as indicações de segurança do fabricante.

Dados técnicos

- Temperatura ambiente: $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ até $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Valor de escala: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ até $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Potência de comutação máx.:
 $230\text{ V}_{\text{CA}} +10\text{ }\%$, 10 A
 $230\text{ V}_{\text{CC}} +10\text{ }\%$, 0,25 A
- Entrada dos cabos: M20x1,5 para diâmetro do cabo de 5 até 10 mm
- Grau de proteção IP65 de acordo com EN 60529

5.24.4 Observações sobre a função do aquecedor de óleo

- O termostato do aquecedor de óleo é ajustado na fábrica para uma temperatura de aprox. 5 K acima da respectiva temperatura limite. Nessa temperatura o termostato desliga o aquecedor de óleo. Só então é que o redutor pode ser colocado em operação. Se a temperatura permanecer aprox. 5 K abaixo da temperatura limite, o termostato volta a ligar o aquecedor de óleo.
- O termostato e aquecedor de óleo são instalados e estão prontos para funcionar junto ao redutor. Antes da colocação em operação, realizar a cablagem e conexão corretamente à alimentação de corrente.
- Em caso de classes de viscosidade diferentes e temperaturas ambiente abaixo da temperatura limite especificada, favor consultar a SEW.
- Durante a instalação, verificar o ajuste do termostato de acordo com as tabelas a seguir.



5.24.5 Temperatura limite para a partida do redutor

A temperatura ambiente mínima permitida para a partida do redutor depende da viscosidade do óleo utilizado e do tipo de lubrificação do redutor.

	CUIDADO!
	Em caso de partida do redutor abaixo da temperatura ambiente permitida, o redutor pode ser danificado.
	Possíveis danos no material!

- **Antes da colocação em operação do redutor, o óleo deve ser aquecido na temperatura especificada "sem aquecedor" (ver tabela abaixo).**

As tabelas abaixo mostram as temperaturas limite (temperaturas ambiente mínimas) para a partida do redutor sem e/ou com aquecedor de óleo.

Óleo mineral

Tipo de lubrificação	Versão	ISO VG320	ISO VG220	ISO VG150
Lubrificação por salpico, Lubrificação por banho	sem aquecedor (mínima temperatura ambiente/do banho de óleo permitida)	-12 °C	-16 °C	-21 °C
	com aquecedor (1 elemento de aquecimento) (mínima temperatura ambiente permitida) Tamanhos 180 – 250	-27 °C	-31 °C	-36 °C
	com aquecedor (2 elementos de aquecimento)¹⁾ (mínima temperatura ambiente permitida) apenas tamanhos 180, 200, 220, 240, 260, 290, 310	-40 °C	-40 °C	-40 °C
Lubrificação por pressão com Bomba de eixo	sem aquecedor (mínima temperatura ambiente/do banho de óleo permitida)	+6 °C	+1 °C	-4 °C
	com aquecedor (1 elemento de aquecimento) (mínima temperatura ambiente permitida) Tamanhos 180 – 250	-11 °C	-16 °C	-21 °C
	com aquecedor (2 elementos de aquecimento)¹⁾ (mínima temperatura ambiente permitida) Tamanho 180, 200, 220, 240, 260, 280, 310	-28 °C	-33 °C	-38 °C
Lubrificação por pressão com Bomba acionada por motor elétrico	sem aquecedor (mínima temperatura ambiente/do banho de óleo permitida)	+15 °C	+10 °C	+5 °C
	com aquecedor (1 elemento de aquecimento) (mínima temperatura ambiente permitida) Tamanhos 180 – 250	-2 °C	-7 °C	-12 °C
	com aquecedor (2 elementos de aquecimento)¹⁾ (mínima temperatura ambiente permitida) Tamanho 180, 200, 220, 240, 260, 290, 310	-19 °C	-24 °C	-29 °C

1) Para redutores verticais, só é possível a lubrificação por banho



Óleo sintético

Tipo de lubrificação	Versão	ISO VG320	ISO VG220	ISO VG150
Lubrificação por salpico, Lubrificação por banho	sem aquecedor (mínima temperatura ambiente/do banho de óleo permitida)	-25 °C	-29 °C	-33 °C
	com aquecedor (1 elemento de aquecimento) (mínima temperatura ambiente permitida) Tamanhos 180 – 250	-40 °C	-40 °C	-40 °C
	com aquecedor (2 elementos de aquecimento)¹⁾ (mínima temperatura ambiente permitida) apenas tamanhos 180, 200, 220, 240, 260, 290, 310	-40 °C	-40 °C	-40 °C
Lubrificação por pressão com Bomba de eixo	sem aquecedor (mínima temperatura ambiente/do banho de óleo permitida)	-4 °C	-8 °C	-14 °C
	com aquecedor (1 elemento de aquecimento) (mínima temperatura ambiente permitida) Tamanhos 180 – 250	-21 °C	-25 °C	-31 °C
	com aquecedor (2 elementos de aquecimento)¹⁾ (mínima temperatura ambiente permitida) apenas tamanhos 180, 200, 220, 240, 260, 290, 310	-38 °C	-40 °C	-40 °C
Lubrificação por pressão com Bomba acionada por motor elétrico	sem aquecedor (mínima temperatura ambiente/do banho de óleo permitida)	+8 °C	+3 °C	-3 °C
	com aquecedor (1 elemento de aquecimento) (mínima temperatura ambiente permitida) Tamanhos 180 – 250	-9 °C	-14 °C	-20 °C
	com aquecedor (2 elementos de aquecimento)¹⁾ (mínima temperatura ambiente permitida) apenas tamanhos 180, 200, 220, 240, 260, 290, 310	-26 °C	-31 °C	-37 °C

1) Para redutores verticais, só é possível a lubrificação por banho



NOTA

As temperaturas especificadas referem-se a valores médios dos lubrificantes aprovados de acordo com a tabela de lubrificantes (ver capítulo 9.2). Em caso extremo, é necessário verificar a temperatura permitida do lubrificante que foi utilizado de fato. Durante o planejamento de projeto do motor, verificar o elevado torque de partida em temperatura baixa. Caso necessário, consultar a SEW-EURODRIVE.



5.25 Chave de pressão /PS

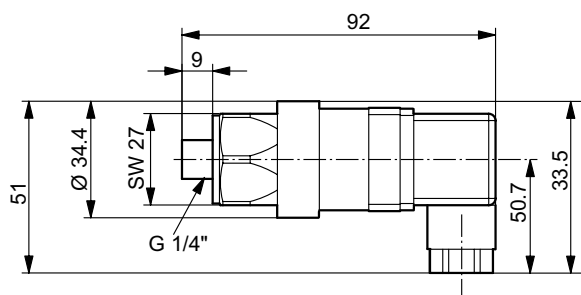


NOTA

Todos os redutores com lubrificação por pressão são equipados com uma chave de pressão para a monitoração de funcionamento.

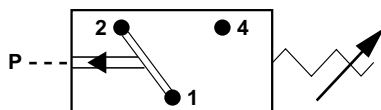
A chave de pressão deve ser conectada e integrada no sistema de modo que o redutor só possa ser operado quando a bomba de óleo criar pressão. Uma breve transição durante a fase de inicialização (máximo de 10 segundos) é permitida nesse processo.

5.25.1 Dimensões



721994635

5.25.2 Conexão elétrica



722003723

- [1] [2] Contato NA
[1] [4] Contato NF

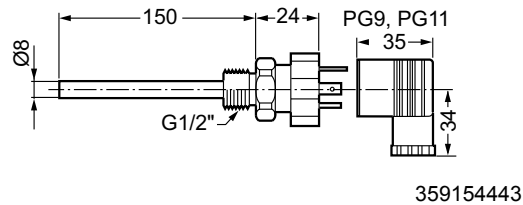
5.25.3 Dados técnicos

- Pressão de comutação $0,5 \pm 0,2$ bar
- Potência de comutação máxima $4 \text{ A} - V_{CA} 250$; $4 \text{ A} - V_{CC} 24$
- Conector DIN EN 175301-803
- Torque para o parafuso de fixação no lado posterior do conector para a conexão elétrica = $0,25 \text{ Nm}$

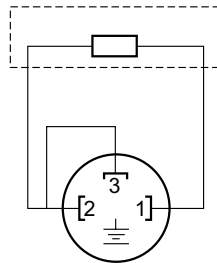


5.26 Termistor /PT100

5.26.1 Dimensões



5.26.2 Conexão elétrica



359158539

[1] [2] Conexão do elemento de resistência

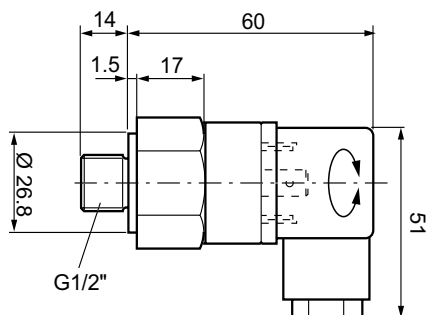
5.26.3 Dados técnicos

- Versão com bucha de imersão e adaptador de medição que pode ser substituído
- Tolerância do sensor [K] $\pm (0,3 + 0,005 \times T)$, (corresponde a DIN IEC 751 classe B),
T = Temperatura do óleo [°C]
- Conector: DIN EN 175301-803 PG9 (IP65)
- Torque para o parafuso de fixação no lado traseiro do conector para a conexão elétrica = 0,25 Nm.



5.27 Interruptor de temperatura /NTB

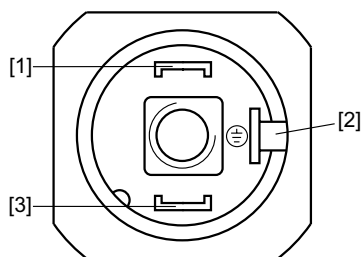
5.27.1 Dimensões



366524939

5.27.2 Conexão elétrica

Para garantir uma longa vida útil e funcionamento perfeito, recomenda-se a utilização de um relé no circuito de corrente ao invés de uma ligação direta através do interruptor de temperatura.



366532491

- [1] [3] Contato NA (sem depressão)
[2] Borne de ligação à terra 6.3 x 0.8

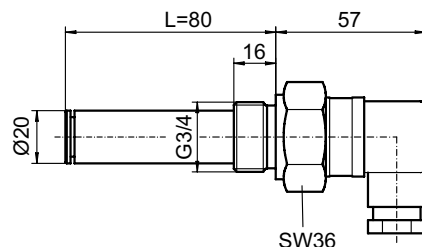
5.27.3 Dados técnicos

- Temperatura de disparo: 70 °C, 80 °C, 90 °C, 100 °C $\pm$ 5 °C
- Capacidade do contato: 10 A – 240 V_{CA}
- Conector: DIN EN 175301-803 PG9 (IP65)
- Torque para o parafuso de fixação no lado posterior do conector para a conexão elétrica = 0,25 Nm



5.28 Interruptor de temperatura /TSK

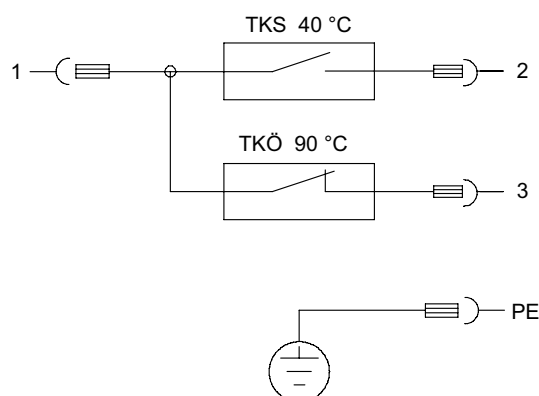
5.28.1 Dimensões



893872779

5.28.2 Conexão elétrica

Para garantir uma longa vida útil e funcionamento perfeito, recomenda-se a utilização de um relé no circuito de corrente ao invés de uma ligação direta através do interruptor de temperatura.



893878155

- [1] [2] Interruptor 40 °C, contato NF
[1] [3] Interruptor 90 °C, contato NA
PI Borne de ligação à terra

5.28.3 Dados técnicos

- Temperatura de comutação: 40 °C e 90 °C
- Capacidade do contato: 2 A – 240 V_{CA}
- Conector: DIN EN 175301-803 PG11 (IP65)
- Torque para o parafuso de fixação no lado posterior do conector para a conexão elétrica = 0,25 Nm

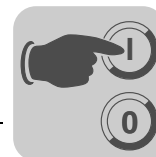


6 Colocação em operação

6.1 Observações sobre a colocação em operação

	CUIDADO!
	Uma colocação em operação incorreta pode resultar em danos no redutor. Possíveis danos no material! • Observar as seguintes instruções.

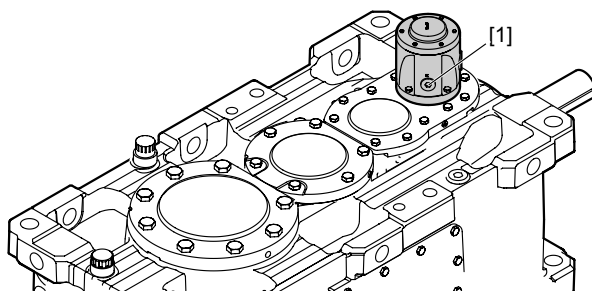
- Antes da colocação em operação, é fundamental verificar se o nível do óleo está correto! As quantidades de lubrificantes estão especificadas na respectiva plaqueta de identificação.
- Os dados técnicos mais importantes encontram-se na plaqueta de identificação. Dados adicionais de relevância para a operação são apresentados em desenhos, na confirmação do pedido ou em uma documentação específica do pedido.
- Antes da colocação em operação, é necessário garantir a eficiência dos dispositivos de monitoração (chave de pressão, interruptor de temperatura etc).
- A partir do tamanho X..220 e X2F..180 até 210, evitar uma operação sem carga, visto que os rolamentos do redutor podem ser danificados devido a uma carga menor que a carga mínima.
- Após ter realizado a instalação do redutor, controlar se todos os parafusos de fixação estão apertados com firmeza.
- Após apertar os elementos de fixação, verificar se o alinhamento não se alterou.
- Certificar-se de que os eixos e acoplamentos em operação estejam protegidos com tampas de proteção adequadas.
- Garantir que as válvulas de dreno de óleo existentes não possam se abertas de modo involuntário.
- Se utilizar um visor de nível de óleo para a monitoração do nível, protegê-lo contra danos.
- Durante todos os trabalhos no redutor, é fundamental evitar chamas abertas ou a formação de faúlhas!
- Proteger o redutor contra objetos que possam cair sobre ele.
- Em caso de redutor com ventilador montado no eixo de entrada, verificar se a admissão de ar está livre e dentro do ângulo especificado.
- Observar que a alimentação externa de fluido de refrigeração seja garantida nos redutores com refrigeração por circulação, com tampa de refrigeração da água e serpentina de refrigeração da água.
- Em caso de baixas temperaturas ambiente, observar o cumprimento da temperatura limite para a partida do redutor (ver página 132). Permitir um tempo suficiente de aquecimento.
- Redutores com lubrificação por pressão só podem ser colocados em operação quando a chave de pressão estiver conectada.
- Em redutores com proteção por longos períodos: substituir o bujão na posição marcada no redutor pelo bujão de respiro (posição → ver documentação do pedido).
- Observar as indicações de segurança nos diversos capítulos!



6.2 Redutores com lubrificação por pressão

	CUIDADO!
	Uma colocação em operação incorreta de redutores com lubrificação por pressão pode danificar o redutor. Possíveis danos no material! • O redutor não pode ser colocado em operação sem que a chave de pressão esteja conectada. • Lembre-se de que o redutor deve estar suficientemente lubrificado desde o princípio! Se não houver formação de pressão na bomba dentro de 10 segundos após a partida do redutor, consultar a SEW-EURODRIVE. • Observar as instruções no capítulo "Abastecimento de óleo 5.8".

6.2.1 Redutores com bombas de óleo acima do nível de óleo



9007199985208459

Se a bomba de óleo não transportar óleo imediatamente após a partida do motor principal, ela deve ser abastecida de óleo. Abastecer a bomba de óleo com o redutor parado através dos bujões disponíveis [1]. Observar que os bujões devem ser bem fechados após o abastecimento.

Além disso, durante a partida a bomba de óleo deve ser purgada pelo lado de pressão. Para tal, observar as seguintes instruções:

	CUIDADO!
	Perigo devido à saída e respingo de óleo do redutor. Ferimentos leves! • É imprescindível usar óculos de proteção. • Realizar a purga de ar da bomba de modo bastante cuidadoso. • Durante a partida do motor principal, soltar levemente o parafuso de uma das duas conexões de pressão (identificação "P"). • Soltar o bujão somente até que o ar possa sair, mas nenhum óleo. Sob hipótese alguma desaparafusá-lo bastante ou completamente! • Voltar a fechar o bujão imediatamente após o ar ter saído da bomba.

Esse procedimento é especialmente importante quando o redutor não foi operado por um período mais longo e quando em consequência disso há uma possível presença de ar nas linhas da bomba de óleo.



6.3 Período de amaciamento

A SEW-EURODRIVE recomenda cumprir o período de amaciamento do redutor como primeira fase da colocação em operação. Aumentar a carga e a rotação em 2 ou 3 níveis até o máximo. Este processo dura aprox. 10 horas.

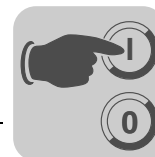
Durante o período de amaciamento, considerar os seguintes pontos:

- Verifique as cargas especificadas na placa de identificação, pois sua frequência pode ter um significado decisivo para a vida útil do redutor.
- O redutor roda suavemente?
- Há oscilações ou ruídos de funcionamento incomuns?
- Há sinais de vazamento de óleo (lubrificação) no redutor?
- Verificar se as unidades adicionais (como por ex. bomba de óleo, refrigeração, etc.) funcionam corretamente.



NOTA

Para mais informações, bem como soluções de problemas encontram-se no capítulo 8 "Irregularidades".



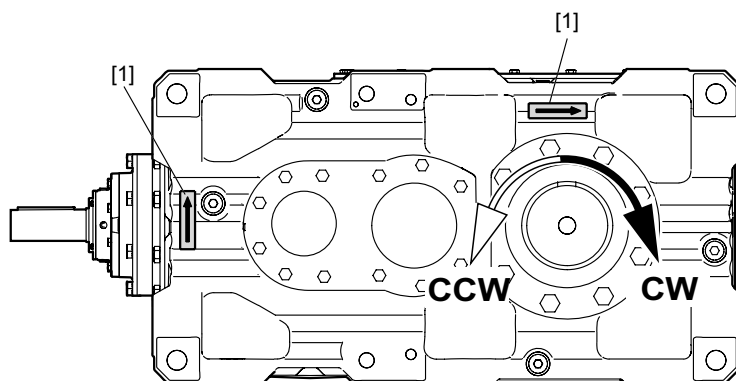
6.4 Contra recuo /BS

	CUIDADO!
	Operar o motor no sentido de bloqueio pode destruir o contra recuo! Possíveis danos no material! • Não se deve efetuar uma partida do motor no sentido de bloqueio. Observar a correta alimentação de corrente do motor para obter o sentido de rotação desejado! Operar o motor no sentido de bloqueio pode destruir o contra recuo! • Em caso de alteração da direção bloqueada, observar o "Adendo às Instruções de Operação"!

O sentido de rotação é definido com vista para o eixo de saída (LSS):

- Sentido horário (CW)
- Sentido antihorário (CCW)

O sentido de rotação admissível [1] está marcado na carcaça.



199930635

6.5 Partida do redutor com temperaturas ambiente baixas

	CUIDADO!
	Em caso de partida do redutor abaixo da temperatura ambiente permitida, o redutor pode ser danificado. Possíveis danos no material! • Antes da colocação em operação do redutor, observar que o óleo deve ser aquecido na temperatura especificada "sem aquecedor" (ver página 132).



Colocação em operação

Colocando os redutores fora de funcionamento

6.6 Colocando os redutores fora de funcionamento



! PERIGO!

Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento.

Morte ou ferimentos graves.

- Antes de iniciar os trabalhos, desligar o motor da alimentação.
- Proteger o motor contra ligação involuntária.



NOTA

Nos redutores com serpentina de refrigeração ou refrigeração por óleo/água, fechar a válvula de fechamento de entrada e saída da água de refrigeração. Purgar a água da serpentina de refrigeração ou da refrigeração por óleo/água.

Se o redutor for colocado fora de funcionamento por um período prolongado, é necessário colocá-lo em operação num intervalo regular de aprox. 2-3 semanas.

Se o redutor for colocado fora de funcionamento por um período **superior a 9 meses**, é necessário tomar medidas adicionais de proteção anticorrosiva:

- **Proteção anticorrosiva interna:**
 - Abastecer o redutor até o bujão de respiro com o tipo de óleo especificado na plaqueta de identificação.
 - Colocar o redutor em funcionamento com marcha em vazio regularmente e por pouco período de tempo.



NOTA

Se esse método de proteção anticorrosiva não for possível, o compartimento interior do redutor deve receber uma proteção anticorrosiva com anticorrosivo adequado e deve ser bem fechado. Consultar os respectivos fornecedores no que se refere à versão exata, compatibilidade com o óleo utilizado e duração de proteção anticorrosiva.

- **Proteção anticorrosiva externa:**
 - Limpar as superfícies.
 - Aplicar graxa em volta do eixo na área do lábio de vedação para separar o lábio do retentor do agente anticorrosivo.
 - Efetuar a proteção anticorrosiva externa das extremidades dos eixos e das superfícies não pintadas com uma camada protetora à base de cera.



NOTA

Ao voltar a colocar o redutor em operação, favor seguir as instruções do capítulo "Colocação em operação" (ver página 138).



7 Inspeção / Manutenção

7.1 Trabalhos preliminares à inspeção e manutenção

Antes de iniciar os trabalhos de inspeção e manutenção, observar as seguintes notas:

	! PERIGO! Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento e ao eixo e/ou ramo de acionamento abaixo de carga. Morte ou ferimentos graves. • Antes de iniciar os trabalhos, desligar o motor da alimentação. • Proteger o motor contra ligação involuntária. • Antes de soltar as ligações de eixos, garantir que nenhum momento de torção esteja ativo (torções na unidade).
	! AVISO! Perigo de queimaduras devido ao redutor quente e óleo de redutor quente. Ferimentos graves. • Antes de iniciar os trabalhos, deixar o redutor esfriar!
	! CUIDADO! Uma inspeção e manutenção inadequadas podem danificar o redutor. Possíveis danos no material! • Observar as seguintes instruções. • O cumprimento dos intervalos de inspeção e manutenção é imprescindível para garantir as condições de segurança de operação. • Na utilização de motoredutores primários, observar adicionalmente as indicações de manutenção para motores e redutores primários nas instruções de operação correspondentes. • Observar o capítulo "Torques" (ver página 63). • Usar apenas peças originais de acordo com a respectiva lista fornecida de peças de reposição e de peças de desgaste! • Ao retirar a tampa do redutor, aplicar nova camada de vedante na superfície de vedação. Caso contrário, a vedação do redutor não pode ser garantida! Neste caso, é fundamental consultar a SEW-EURODRIVE! • Durante os trabalhos de manutenção e inspeção, evitar a entrada de corpos estranhos no redutor. • Não é permitida a limpeza do redutor com um aparelho de limpeza a alta pressão. Existe o risco de entrar água no redutor, danificando as vedações. • Realizar um controle de segurança e de funcionamento após a finalização dos trabalhos de inspeção e manutenção. • Observar as indicações de segurança nos diversos capítulos!



7.2 Intervalos de inspeção e manutenção

Observar os seguintes intervalos de inspeção e manutenção.

Frequência	Que fazer?
• Diariamente	• Verificar a temperatura da carcaça: • óleo mineral: máx. 90 °C • óleo sintético: máx. 100 °C • Verificar se há ruídos incomuns no redutor
• Mensalmente	• Verificar se há vazamentos no redutor • Controlar o nível do óleo (capítulo 7.4)
• Após 500 horas de operação	• Primeira troca de óleo após a primeira colocação em operação (capítulo 7.6)
• A cada 3000 horas de operação, pelo menos a cada 6 meses	• Verificar as características do óleo (capítulo 7.5) • Abastecer de graxa os sistemas de vedação relubrificáveis (capítulo 7.8) • Para acionamentos por correia em V: verificar a tensão da correia e o estado das polias e correias em V (capítulo 5.16)
• Dependendo das condições de operação, pelo menos a cada 12 meses	• Verificar se os parafusos de fixação estão apertados com firmeza • Verificar o estado da refrigeração por óleo/água • Limpar o filtro de óleo, se necessário, substituir o elemento filtrante • Verificar a válvula de respiro, caso necessário trocar (capítulo 7.7) • Verificação do alinhamento no eixo de entrada e de saída (capítulo 5) • Verificar o estado e capacidade de vedação (envelhecimento) de todas as mangueiras de borracha • Verificar a capacidade de vedação de todas as fixações e tubulações
• Dependendo das condições de operação (ver gráfico na próxima página), pelo menos a cada 3 anos	• Trocar o óleo mineral
• Dependendo das condições de operação (ver gráfico na próxima página), pelo menos a cada 5 anos	• Trocar o óleo sintético
• Variável (dependendo de influências externas)	• Limpar o exterior da carcaça do redutor e o ventilador • Retocar ou refazer a pintura de proteção anticorrosiva • Substituir o contra recuo O contra recuo pode apresentar desgastes particularmente durante operação abaixo da rotação de levantamento mínima. Por isso, o usuário deve consultar a SEW-EURODRIVE para definir os intervalos de manutenção para: • Rotações nos eixos de entrada < 1400 rpm • Versão X4K... com $i_{total} \geq 200$ • Inspeccionar se há acúmulo de sedimentos na refrigeração embutida (p. ex., tampa de refrigeração da água/serpentina de refrigeração da água) (capítulo 7.10/7.11) • Verificar o aquecedor de óleo (no momento da troca de óleo): • Todos os condutos e bornes de ligação estão apertados com firmeza e não apresentam oxidação? • Limpar elementos de aquecimento incrustados, trocar se necessário (capítulo 7.12)



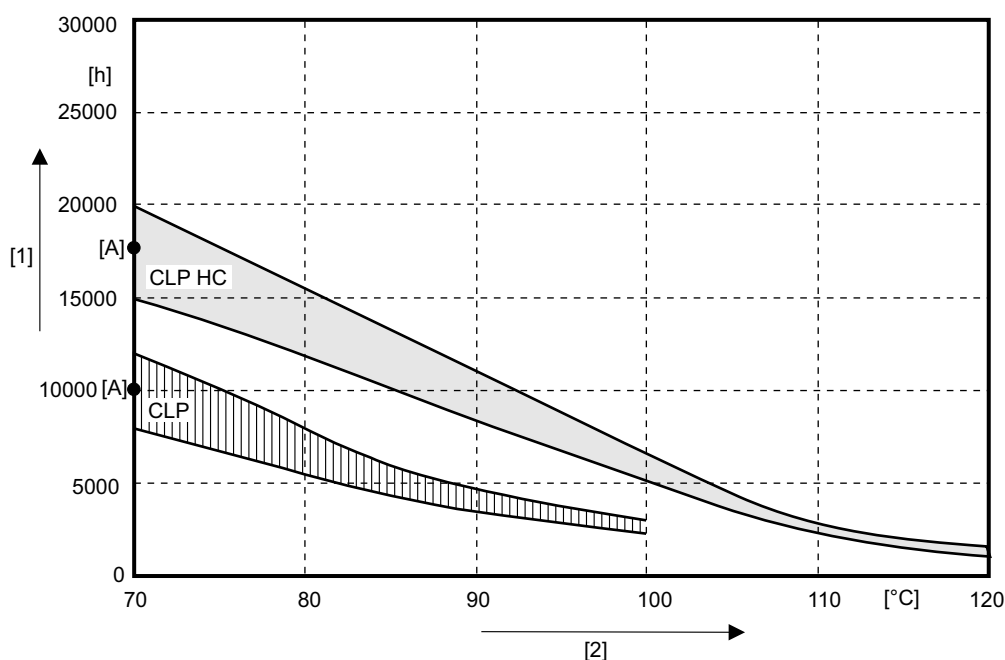
7.3 Intervalos de troca de lubrificantes

Em caso de versões especiais ou condições ambientais difíceis/agressivas, reduzir o intervalo de troca de óleo se necessário.



NOTA

Lubrificantes minerais CLP e lubrificantes sintéticos à base de PAO (polialfaolefina) são utilizados para a lubrificação. O lubrificante sintético CLP HC (segundo DIN 51502), mostrado na figura abaixo, corresponde aos óleos PAO.



[1] Horas de funcionamento

[2] Temperatura do banho de óleo em regime permanente

[A] Valor médio por tipo de óleo a 70 °C



NOTA

Para a otimização dos intervalos de troca de óleo, a SEW-EURODRIVE recomenda uma análise regular do óleo do redutor (ver capítulo 7.5).

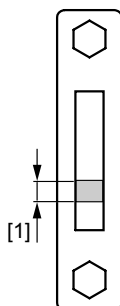


7.4 Verificação do nível de óleo

	NOTA
	Executar a verificação do óleo somente no redutor frio.

7.4.1 Redutores com visor do nível de óleo

1. Observar as notas no capítulo "Trabalhos preliminares à inspeção / manutenção" (ver página 143).
2. Controlar o nível de óleo de acordo com a figura abaixo.



460483724

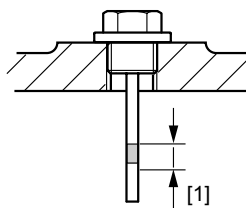
[1] O nível do óleo deve estar nesta faixa

3. Se o nível de óleo for baixo demais, proceder da seguinte maneira:
 - Abrir o bужão de abastecimento de óleo.
 - Abastecer com óleo novo do mesmo tipo através do bужão de abastecimento de óleo até atingir a marca.
 - Aparafusar o bужão de abastecimento de óleo.



7.4.2 Redutores com vareta de nível do óleo

1. Observar as notas no capítulo "Trabalhos preliminares à inspeção/ manutenção" (ver página 143).
2. Desaparafusar e retirar a vareta do nível do óleo.
3. Limpar a vareta de nível do óleo e apertá-la bem com a mão mais uma vez até o encosto no redutor.
4. Retirar a vareta de nível do óleo e controlar o nível de óleo.



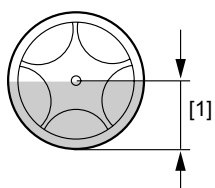
460483852

[1] O nível do óleo deve estar nesta faixa

5. Se o nível de óleo for baixo demais, proceder da seguinte maneira:
 - Abrir o bужão de abastecimento de óleo.
 - Abastecer com óleo novo do mesmo tipo através do bужão de abastecimento de óleo até atingir a marca.
 - Aparafusar o bужão de abastecimento de óleo.
6. Aparafusar a vareta de nível do óleo.

7.4.3 Redutores com visor de óleo

1. Observar as notas no capítulo "Trabalhos preliminares à inspeção / manutenção" (ver página 143).
2. Controlar o nível de óleo de acordo com a figura abaixo.



460483980

[1] O nível do óleo deve estar nesta faixa

3. Se o nível de óleo for baixo demais, proceder da seguinte maneira:
 - Abrir o bужão de abastecimento de óleo.
 - Abastecer com óleo novo do mesmo tipo através do bужão de abastecimento de óleo até atingir a marca.
 - Aparafusar o bужão de abastecimento de óleo.



7.5 Verificação da qualidade do óleo

1. Observar as notas no capítulo "Trabalhos preliminares à inspeção/ manutenção" (ver página 143).
2. Identificar a posição do dreno de óleo e colocar um recipiente embaixo dele.
3. Abrir o dreno de óleo lentamente e retirar um pouco de óleo.
4. Voltar a aparafusar o dreno de óleo.
5. Verificar as características do óleo:
 - Demais informações para o teste de teor de água e viscosidade do óleo podem ser obtidas no seu fabricante de lubrificantes.
 - Se o óleo apresentar alto grau de impurezas, trocar o óleo, caso necessário, mesmo fora dos intervalos de troca de óleo especificados.

7.6 Troca de óleo

7.6.1 Notas

	CUIDADO!
	Uma troca de óleo incorreta pode resultar em danos no redutor. Possíveis danos no material! • Observar as seguintes instruções.

- Na troca de óleo, sempre abastecer o redutor com o tipo de óleo utilizado anteriormente. Não é permitido misturar óleos de diversos tipos e/ou fabricantes. Especialmente, óleos sintéticos não podem ser misturados com óleos minerais ou com outros óleos sintéticos. Na mudança de óleo mineral para óleo sintético e/ou de óleo sintético de uma determinada base para óleo sintético de outra base, o redutor deve ser lavado completamente com o novo tipo de óleo.
- O óleo dos diversos fabricantes de lubrificantes a ser utilizado encontra-se na tabela de lubrificantes (ver página 157).
- Dados como o tipo de óleo, a viscosidade do óleo e quantidades de óleo necessárias no redutor encontram-se na plaqueta de identificação. A quantidade de óleo especificada na plaqueta de identificação do redutor é um valor aproximado. As marcas no visor do nível de óleo ou na vareta de nível do óleo são decisivas para definir a quantidade de óleo a ser abastecida.
- Trocar o óleo apenas quando o redutor estiver quente.
- Ao efetuar a troca do óleo, lavar completamente o compartimento interno do redutor com óleo, eliminando lamas de óleo, velhos resíduos de óleo e matéria abrasiva. Para tal, utilizar o mesmo tipo de óleo que será utilizado para a operação do redutor. Somente quando todos os resíduos de óleo tiverem sido eliminados é que o óleo novo pode ser abastecido.
- A posição do bujão de nível de óleo, do dreno de óleo, bem como da válvula de respiro, encontra-se na documentação do pedido.
- Eliminar o óleo usado de acordo com os regulamentos válidos.



7.6.2 Procedimento



AVISO!

Perigo de queimaduras devido ao redutor quente e óleo de redutor quente.

Ferimentos graves!

- Antes de iniciar os trabalhos, deixar o redutor esfriar!
- O redutor ainda deve estar morno, pois se o redutor estiver frio, a drenagem do óleo será mais difícil devido à elevada viscosidade do óleo.

1. Observar as notas no capítulo "Trabalhos preliminares à inspeção / manutenção" (ver página 143).
2. Colocar um recipiente embaixo do dreno de óleo.
3. Remover o bujão de abastecimento de óleo e o dreno de óleo.
4. Purgar o óleo completamente.
5. Voltar a aparafusar o dreno de óleo.
6. Abastecer com óleo novo do mesmo tipo através do bujão de abastecimento de óleo (caso contrário, consultar a SEW Service).
 - Para abastecer de óleo, utilizar um filtro de enchimento (fineza máx. do filtro 25 µm).
 - Abastecer a quantidade de óleo de acordo com as especificações na plaqueta de identificação. A quantidade de óleo especificada na plaqueta de identificação do redutor é um valor recomendado.
 - Verificar se o nível de óleo está correto.
7. Limpar o filtro de óleo; se necessário, substituir o elemento filtrante (em caso de uso de um sistema de refrigeração por óleo/ar ou óleo/água externo).



NOTA

Eliminar qualquer vazamento de óleo imediatamente com agente aglutinante de óleo.



7.7 Verificação e limpeza do respiro

	CUIDADO!
	Uma limpeza inadequada do respiro pode danificar o redutor. Possíveis danos no material! • Evitar a entrada de corpos estranhos no redutor durante os seguintes trabalhos. 1. Remover acúmulos de sedimentos na área da válvula de respiro. 2. Substituir a válvula de respiro entupida por uma nova.

7.8 Abastecimento de graxa

Sistemas de vedação relubrificáveis podem ser abastecidos com graxa à base de sabão de lítio (ver página 162). Pressionar com pressão moderada aprox. 30 g. de graxa em cada ponto de lubrificação até a graxa nova sair da fenda de vedação.

Assim, a graxa velha é pressionada para fora da fenda de vedação trazendo consigo sujeira e areia.

	NOTA
	Remover imediatamente a graxa usada.



7.9 Relubrificação do rolamento nos sistemas de vedação Drywell

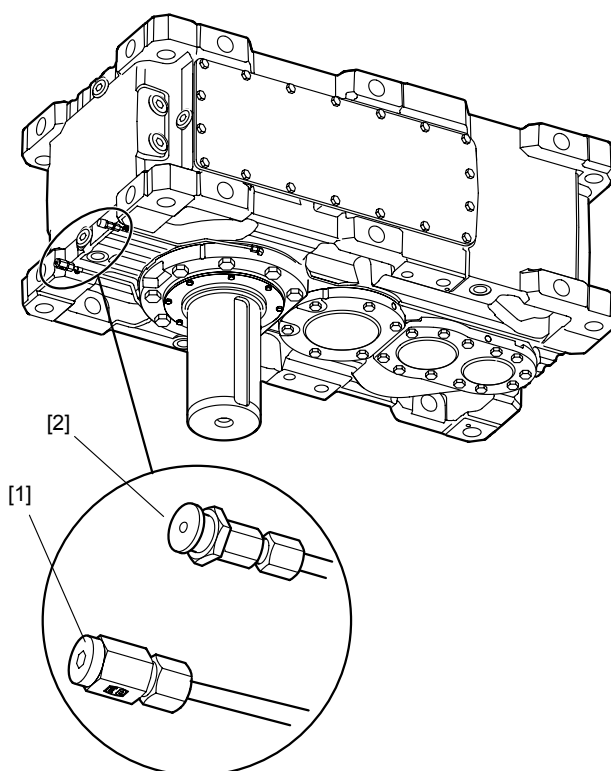


CUIDADO!

Alta pressão causa a saída de graxa entre o lábio de vedação e o eixo. Desta maneira, o lábio de vedação pode ser danificado ou deslizar, graxa pode entrar no processo de trabalho do cliente.

Possíveis danos no material!

- Quando o redutor estiver funcionando, colocar a quantidade necessária de graxa, pressionando-a cuidadosamente.



738458635

1. Abrir o tubo de dreno da graxa [1] para que a graxa usada excedente possa sair.
2. Colocar a graxa através do niple achatado de lubrificação (DIN 3404 A G1/8) [2].

Quantidades de lubrificantes de acordo com a tabela abaixo:

Tamanho	Quantidade de graxa [g]	Tamanho	Quantidade de graxa [g]
180-190	80	270-280	250
200-210	120	290-300	300
220-230	150	310-320	400
240-260	200		

3. Fechar o tubo de dreno da graxa [1].



NOTA

Remover imediatamente a graxa usada.



7.10 Ventilador /FAN

Observar as notas no capítulo "Trabalhos preliminares à inspeção / manutenção" (ver página 143).

Controlar os orifícios de admissão e de saída de ar do ventilador em intervalos regulares. Os orifícios devem estar desobstruídos. Caso necessário, deve-se limpar a calota do ventilador.

Antes de voltar a colocar o ventilador em operação, garantir que a calota do ventilador esteja montada corretamente. O ventilador não pode tocar a calota do ventilador.

7.11 Refrigeração integrada – tampa de refrigeração da água /CCV

1. Observar as notas no capítulo "Trabalhos preliminares à inspeção / manutenção" (ver página 143).
2. Separar a entrada e a saída de água de refrigeração da tampa de refrigeração da água.
3. Controlar se há deposição de sedimentos na tampa de refrigeração da água.
Limpar leves impurezas na tampa de refrigeração da água com material de limpeza adequado. Em caso de alto grau de impurezas, substituir a tampa de refrigeração da água por uma nova. Consultar a SEW-EURODRIVE.
4. Voltar a conectar a entrada e a saída de água de refrigeração da tampa de refrigeração da água.

7.12 Refrigeração embutida – serpentina de refrigeração da água /CCT

1. Observar as notas no capítulo "Trabalhos preliminares à inspeção / manutenção" (ver página 143).
2. Separar a entrada e a saída de água de refrigeração da serpentina de refrigeração da água.
3. Purgar o óleo completamente antes da desmontagem (ver página 148).
4. Controlar se há deposição de sedimentos nas serpentinas de refrigeração da água.
Limpar serpentinas de refrigeração da água que estejam levemente sujas com material de limpeza adequado. Em caso de alto grau de impurezas, substituir as serpentinas de refrigeração da água. Consultar a SEW-EURODRIVE.
5. Voltar a conectar a entrada e a saída de água de refrigeração à serpentina de refrigeração da água.



7.13 Aquecedor de óleo /OH

	! PERIGO! Risco de choque elétrico! Morte ou ferimentos graves • Antes de iniciar os trabalhos, desligar o aquecedor de óleo da alimentação. • Proteger o aquecedor de óleo contra ligação involuntária.
--	--

1. Observar as notas no capítulo "Trabalhos preliminares à inspeção / manutenção" (ver página 143).
2. Antes da desmontagem do aquecedor de óleo, purgar o óleo (ver página 148).
3. Desmontar o aquecedor de óleo.
4. Limpar a serpentina de aquecimento com solvente, se necessário substituir elementos de aquecimento defeituosos.

	! CUIDADO! Uma limpeza incorreta do aquecedor pode resultar em danos nos elementos de aquecimento. Possíveis danos no material! • Cuidado para não danificar a serpentina de aquecimento com raspões ou arranhões!
--	--

5. Voltar a montar o aquecedor de óleo.

7.14 Carcaça bipartida

Se a carcaça bipartida do redutor for separada durante trabalhos de manutenção, deve-se observar que

- as carcaças bipartidas sejam vedadas cuidadosamente,
- as uniões aparafusadas sejam apertadas com os torques especificados no capítulo "Torques" (ver página 63).



8 Falhas

8.1 Notas sobre a identificação de falhas

Antes de começar a identificação de falhas, observar as seguintes notas:

	! PERIGO! Perigo de esmagamento devido à partida involuntária do acionamento. Morte ou ferimentos graves. • Antes de iniciar os trabalhos, desligar o motor da alimentação. • Proteger o motor contra ligação involuntária.
	! AVISO! Perigo de queimaduras devido ao redutor quente e óleo de redutor quente. Ferimentos graves. • Antes de iniciar os trabalhos, deixar o redutor esfriar!
	! CUIDADO! Manuseio inadequado do redutor e motor pode causar danos. Possíveis danos no material! • Os reparos nos acionamentos SEW só podem ser executados por pessoal qualificado. • A separação do acionamento do motor também só pode ser executada por pessoal qualificado. • Consultar o serviço de apoio a clientes SEW Service.

8.2 SEW Service

Se necessitar da assistência técnica de nosso serviço de apoio a clientes SEW Service, favor informar:

- Dados completos da plaqueta de identificação
- Tipo e natureza da falha
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a falha
- Causa possível
- Se possível, fazer uma foto digital

8.3 Possíveis falhas no redutor

Falha	Causa possível	Solução
Ruído de funcionamento estranho e regular	• Ruído de engrenagens/trituração: danos nos rolamentos • Ruído de batimento: irregularidades nas engrenagens • Torção da carcaça na fixação • Geração de ruídos através de rigidez insuficiente da fundação do redutor	• Verificar o óleo (ver capítulo 7.4), trocar o rolamento • Consultar a SEW Service • Verificar se há torção na fixação do redutor e se necessário corrigir • Reforçar a fundação do redutor
Ruído de funcionamento estranho e irregular	• Corpos estranhos no óleo	• Verificar o óleo (ver capítulo 7.4) • Parar o acionamento, consultar a SEW Service



Falha	Causa possível	Solução
Ruído de funcionamento estranho na área de fixação do redutor	Fixação do redutor afrouxou-se	- Apertar os parafusos e as porcas de fixação com o torque especificado - Substituir os parafusos / as porcas de retenção danificados
Temperatura operacional demasiado elevada	- Excesso de óleo - Óleo está velho demais - Óleo demasiado sujo - Temperatura ambiente muito alta - Em redutores com ventilador: excesso de sujeira no orifício de admissão de ar / na carcaça do redutor - Em redutores com refrigeração embutida: Vazão de líquido de refrigeração baixa demais - Temperatura do líquido de refrigeração é alta demais - Sedimentações no sistema de refrigeração - Falha no sistema de refrigeração por óleo/ar ou óleo/água	- Verificar o nível do óleo, corrigir se necessário (ver capítulo 7.4/7.5). - Verificar quando foi efetuada a última troca de óleo, substituir o óleo se necessário (ver capítulo 7.2/7.6) - Proteger o redutor contra o efeito de calor externo (p. ex., colocar na sombra) - Controlar a admissão de ar e limpar se necessário, limpar a carcaça do redutor - Observar as instruções de operação do sistema de refrigeração por óleo/água e óleo/ar!
Excesso de temperatura nos pontos de rolamento	- Pouco óleo - Óleo está velho demais - Rolamento danificado	- Controlar o nível de óleo, corrigir se necessário (ver capítulo 7.4/7.5) - Verificar quando foi efetuada a última troca de óleo, substituir o óleo se necessário (ver capítulo 7.2/7.6) - Controlar o rolamento e trocar se necessário, consultar a SEW Service
Temperatura operacional elevada no contra recuo; falta função de bloqueio	Contra recuo danificado / com defeito	- Controlar o contra recuo, substituir se necessário - Consultar a SEW Service
Vazamento de óleo¹⁾ - na tampa de montagem - na tampa do redutor - na tampa do rolamento - no flange de montagem - no retentor do lado da entrada ou da saída	- Vedação insuficiente nas tampas de montagem / do redutor / do rolamento / no flange de montagem - Lábio de vedação do retentor de cabeça para baixo - Retentor danificado / desgastado	- Reapertar o parafuso na tampa em questão e observar o redutor. Vazamento de óleo persiste: consultar a SEW Service. - Purgar o redutor e observar o redutor. Vazamento de óleo persiste: consultar a SEW Service. - Controlar os retentores e substituir se necessário - Consultar a SEW Service
Vazamento de óleo - no dreno de óleo - no bujão de respiro	- Excesso de óleo - Acionamento colocado na posição no espaço errada - Partidas a frio frequentes (espuma de óleo) e/ou excesso de óleo	- Corrigir a quantidade de óleo (ver capítulo 7.4) - Colocar o bujão de respiro na posição correta e corrigir o nível de óleo (ver plaqueta de identificação, capítulo "Lubrificantes")
Forte desgaste da correia em V	- Alinhamento deficiente das polias para correias em V - Influências nocivas do ambiente (p. ex., partículas abrasivas, materiais químicos) - Sobrecarga do acionamento por correia em V	- Alinhamento deficiente das polias para correias em V - Influências nocivas do ambiente (p. ex., partículas abrasivas, materiais químicos) - Sobrecarga do acionamento por correia em V
Bomba de óleo não succiona Chave de pressão não é acionada	- Ar no tubo de sucção da bomba de óleo - Defeito na bomba de óleo - Defeito na chave de pressão	- Verificar o alinhamento das polias para correia em V e a pré-tensão das correias - Proteger acionamento por correias de influências do ambiente, porém deve-se garantir uma ventilação suficiente. - Se necessário, trocar as correias em V; consultar a SEW Service
Falha no sistema de refrigeração por óleo/ar ou óleo/água		Observar as instruções de operação separadas do sistema de refrigeração por óleo/água e óleo/ar!
Redutor não atinge a temperatura de partida a frio	- Aquecedor de óleo conectado incorretamente ou com defeito - Dissipação térmica alta demais devido a condições climáticas desfavoráveis	- Verificar conexão / funcionamento do aquecedor de óleo e substituir se necessário - Na fase de aquecimento, proteger o redutor contra resfriamento

1) O vazamento de uma pequena quantidade de óleo/graxa pelo retentor é normal durante a fase de amaciamento do redutor (24 horas de funcionamento) (ver também DIN 3761).



9 Lubrificantes

9.1 Seleção de lubrificantes

	CUIDADO!
	Uma escolha incorreta de lubrificante pode resultar em danos no redutor. Possíveis danos no material! • Observar as seguintes instruções.

- A viscosidade do óleo e o tipo de óleo (mineral / sintético) a serem utilizados são determinados pela SEW-EURODRIVE de acordo com o pedido, constando na confirmação do pedido e na plaqueta de identificação do redutor.

Qualquer desvio destas condições torna obrigatória uma consulta à SEW-EURODRIVE.

Esta recomendação para lubrificantes não representa de modo algum uma garantia pela qualidade do lubrificante fornecido pelo respectivo fabricante. Cada fabricante de lubrificante é responsável pela qualidade de seu produto!

- Antes da colocação em operação do redutor é necessário garantir que os redutores foram abastecidos com o tipo e a quantidade de óleo corretos. Os dados respectivos encontram-se na plaqueta de identificação do redutor e na tabela de lubrificantes no capítulo seguinte.
- Nunca misturar lubrificantes sintéticos entre si ou com lubrificantes minerais!

9.2 Lubrificantes aprovados

9.2.1 Informações gerais

A tabela de lubrificantes na página seguinte indica os lubrificantes aprovados para os redutores. Favor observar os símbolos da tabela de lubrificantes.

9.2.2 Legenda para a tabela de lubrificantes

Abreviações utilizadas, significado do sombreado e das notas:

CLP = Óleo mineral
CLP HC = Polialfaolefina sintética

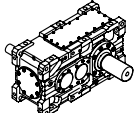
 = Lubrificante sintético
 = Lubrificante mineral

9.2.3 Notas sobre a tabela de lubrificantes

	CUIDADO!
	Uma seleção incorreta de lubrificante pode resultar em danos no redutor. Possíveis danos no material! • Contatar a SEW-EURODRIVE se operar a unidade em condições extremas, p. ex. frio, calor ou em caso de alteração das condições operacionais a partir do planejamento de projeto.



9.2.4 Tabela de lubrificantes

X.F.. / X.K.. /X.T..											
											
 DIN (ISO)	ISO VG class										
CLP	VG 150			KLÜBER GEM 1-150N	Degol BG 150 Plus	BP Energol GR-XF 150	Meropa 150	Renolin CLP150Plus	Goya NT 150	Alpha SP 150 Alphamax 150 Optigear BM 150 Tribol 1100/150	
CLP HC	VG 150	Mobilgear SHC XMP150		Klüber GEM4-150N	Degol PAS 150	BP Enersyn EP-XF 150	Pinnacle WM 150	Renolin Unisyn CLP 150	ELGreco 150	Optigear Synthetic X 150 Tribol 1510/150 Tribol 1710/150	Carter SH 150
CLP	VG 220	Mobilgear XMP220	Shell Omala F220	KLÜBER GEM 1-220N	Degol BG 220 Plus	BP Energol GR-XF 220	Meropa 220	Renolin CLP 220 Plus	Goya NT 220	Alpha SP 220 Alphamax 220 Optigear BM 220 Tribol 1100/220	Carter EP 220
CLP HC	VG 220	Mobilgear SHC XMP220	Shell Omala Oil HD 220	Klüber GEM4-220N	Degol PAS 220	BP Enersyn EP-XF 220	Pinnacle WM 220	Renolin Unisyn CLP 220	ELGreco 220	Optigear Synthetic A 220 Optigear Synthetic X 220 Tribol 1510/220 Tribol 1710/220	Carter SH 220
CLP	VG 320	Mobilgear XMP320	Shell Omala F 320	KLÜBER GEM 1-320N	Degol BG 320 Plus	BP Energol GR-XF 320	Meropa 320	Renolin CLP 320 Plus	Goya NT 320	Alpha SP 320 Alphamax 320 Optigear BM 320 Tribol 1100/320	Carter EP 320
CLP HC	VG 320	Mobilgear SHC XMP320 Mobil SHC 632	Shell Omala Oil HD 320	Klüber GEM4-320N	Degol PAS 320	BP Enersyn EP-XF 320	Pinnacle EP 320	Renolin Unisyn CLP 320	ELGreco 320	Optigear Synthetic A 320 Optigear Synthetic X 320 Tribol 1510/ 320 Tribol 1710/ 320	Carter SH 320
CLP	VG 460	Mobilgear XMP460	Shell Omala F460	KLÜBER GEM 1-460N	Degol BG 460 Plus	BP Energol GR-XF 460	Meropa 460	Renolin CLP 460 Plus	Goya NT 460	Alphamax 460 Optigear BM 460 Tribol 1100/460	Carter EP 460
CLP HC	VG 460	Mobilgear SHC XMP460 Mobil SHC 634	Shell Omala Oil HD 460	Klüber GEM4-460N	Degol PAS 460	BP Enersyn EP -XF 460	Pinnacle WM 460	Renolin Unisyn CLP 460	ELGreco 460	Optigear Synthetic X 460 Tribol 1510/ 460 Tribol 1710/ 460	Carter SH 460
CLP	VG 680	Mobilgear XMP680		KLÜBER GEM 1-680N	Degol BG 680 Plus	BP Energol GR-XF 680	Meropa 680	Renolin CLP 680 Plus	Goya NT 680	Alpha SP 680 Optigear BM 680 Tribol 1100 / 680	Carter EP 680

47 0490 105



9.3 Quantidades de lubrificantes, redutores horizontais

As quantidades especificadas são **valores recomendados** para a forma construtiva M1. Os valores exatos variam dependendo do número de estágios e reduções.

As marcas no visor de óleo e/ou na vareta de nível do óleo são decisivas para definir a quantidade de óleo a ser abastecida.

9.3.1 X.F..

X2F..	Litros	X3F..	Litros	X4F..	Litros
X2F180	74	X3F180	77	X4F180	70
X2F190	75	X3F190	77	X4F190	71
X2F200	102	X3F200	105	X4F200	95
X2F210	102	X3F210	105	X4F210	95
X2F220	137	X3F220	145	X4F220	140
X2F230	137	X3F230	145	X4F230	140
X2F240	165	X3F240	176	X4F240	175
X2F250	170	X3F250	176	X4F250	175
X2F260	275	X3F260	270	X4F260	280
X2F270	275	X3F270	270	X4F270	280
X2F280	330	X3F280	335	X4F280	340
X2F290	405	X3F290	400	X4F290	415
X2F300	405	X3F300	400	X4F300	415
X2F310	550	X3F310	540	X4F310	540
X2F320	550	X3F320	540	X4F320	540

9.3.2 X.K..

X2K..	Litros	X3K..	Litros	X4K..	Litros
X2K180	60	X3K180	74	X4K180	77
X2K190	60	X3K190	75	X4K190	71
X2K200	85	X3K200	105	X4K200	95
X2K210	85	X3K210	105	X4K210	95
X2K220	130	X3K220	145	X4K220	140
X2K230	130	X3K230	145	X4K230	140
X2K240	165	X3K240	176	X4K240	175
X2K250	165	X3K250	176	X4K250	175
		X3K260	255	X4K260	270
		X3K270	255	X4K270	270
		X3K280	325	X4K280	330
		X3K290	400	X4K290	410
		X3K300	400	X4K300	410
		X3K310	535	X4K310	540
		X3K320	535	X4K320	540



9.4 Quantidades de lubrificantes, redutores verticais

As quantidades especificadas são **valores recomendados** para a forma construtiva M5. Os valores exatos variam dependendo do número de estágios, reduções e do tipo de lubrificação.

As marcas no visor de óleo e/ou na vareta de nível do óleo são decisivas para definir a quantidade de óleo a ser abastecida.

9.4.1 Lubrificação por banho

XF..

X2F..	Litros	X3F..	Litros	X4F..	Litros
X2F180	173	X3F180	170	X4F180	160
X2F190	173	X3F190	170	X4F190	160
X2F200	233	X3F200	231	X4F200	220
X2F210	233	X3F210	231	X4F210	220
X2F220	310	X3F220	307	X4F220	305
X2F230	310	X3F230	307	X4F230	305
X2F240	385	X3F240	375	X4F240	382
X2F250	385	X3F250	375	X4F250	382

XK..

X2K..	Litros	X3K..	Litros	X4K..	Litros
X2K180	137	X3K180	162	X4K180	165
X2K190	137	X3K190	162	X4K190	165
X2K200	188	X3K200	220	X4K200	230
X2K210	188	X3K210	220	X4K210	230
X2K220	306	X3K220	290	X4K220	305
X2K230	306	X3K230	290	X4K230	305
X2K240	382	X3K240	375	X4K240	387
X2K250	382	X3K250	375	X4K250	387

XT..

X3K..	Litros	X4K..	Litros
X3T180	162	X4T180	165
X3T190	162	X4T190	165
X3T200	220	X4T200	230
X3T210	220	X4T210	230
X3T220	290	X4T220	305
X3T230	290	X4T230	305
X3T240	375	X4T240	387
X3T250	375	X4T250	387

**9.4.2 Lubrificação por pressão**

XF..

X2F..	Litros	X3F..	Litros	X4F..	Litros
X2F180	71	X3F180	69	X4F180	65
X2F190	71	X3F190	69	X4F190	65
X2F200	104	X3F200	103	X4F200	96
X2F210	104	X3F210	103	X4F210	96
X2F220	122	X3F220	120	X4F220	148
X2F230	122	X3F230	120	X4F230	148
X2F240	151	X3F240	144	X4F240	183
X2F250	151	X3F250	144	X4F250	183

XK..

X2K..	Litros	X3K..	Litros	X4K..	Litros
X2K180	57	X3K180	68	X4K180	81
X2K190	57	X3K190	68	X4K190	81
X2K200	85	X3K200	96	X4K200	109
X2K210	85	X3K210	96	X4K210	109
X2K220	129	X3K220	115	X4K220	148
X2K230	129	X3K230	115	X4K230	148
X2K240	155	X3K240	143	X4K240	186
X2K250	155	X3K250	143	X4K250	186



9.4.3 Lubrificação por pressão com sistema de vedação Drywell

XF..

X2F..	Litros	X3F..	Litros	X4F..	Litros
X2F180	54	X3F180	53	X4F180	49
X2F190	54	X3F190	53	X4F190	49
X2F200	74	X3F200	73	X4F200	68
X2F210	74	X3F210	73	X4F210	68
X2F220	94	X3F220	92	X4F220	93
X2F230	94	X3F230	92	X4F230	93
X2F240	120	X3F240	115	X4F240	117
X2F250	120	X3F250	115	X4F250	117

XK..

X2K..	Litros	X3K..	Litros	X4K..	Litros
X2K180	43	X3K180	52	X4K180	53
X2K190	43	X3K190	52	X4K190	53
X2K200	59	X3K200	69	X4K200	73
X2K210	59	X3K210	69	X4K210	73
X2K220	132	X3K220	88	X4K220	92
X2K230	132	X3K230	88	X4K230	92
X2K240	137	X3K240	115	X4K240	118
X2K250	137	X3K250	115	X4K250	118



9.5 Graxas lubrificantes

A visão geral abaixo apresenta as graxas recomendadas pela SEW-EURODRIVE.

Fornecedor	Graxa
Aral	Aralub HLP2
BP	Energrease LS-EPS
Castrol	Spheerol EPL2
Chevron	Dura-Lith EP2
Elf	Epexa EP2
Esso	Beacon EP2
Exxon	Beacon EP2
Fuchs	Renolit CX-TOM15
Gulf	Gulf crown Grease 2
Klüber	Centoplex EP2
Kuwait	Q8 Rembrandt EP2
Mobil	Mobilux EP2
Molub	Alloy BRB-572
Neste	Allrex EP2
Optimol	Olista Longtime 2
Shell	Alvania EP2
Texaco	Multifak EP2
Total	Multis EP2
Tribol	Tribol 3030-2



10 Índice de endereços

Alemanha			
Administração Fábrica Vendas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Caixa postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Centro	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (próximo a Hanover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Leste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (próximo a Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sul	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (próximo a Munique)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (próximo a Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Eletrônica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Plantão 24 horas		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na Alemanha.			
França			
Fábrica Vendas Service	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábrica	Forbach	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Unidades de montagem Vendas Service	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na França.			
África do Sul			
Unidades de montagem Vendas Service	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za



Índice de endereços

África do Sul			
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za
Argélia			
Vendas	Argel	Réducom 16, rue des Frères Zagnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 reducom_sew@yahoo.fr
Argentina			
Unidade de montagem Vendas Service	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Austrália			
Unidades de montagem Vendas Service	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Áustria			
Unidade de montagem Vendas Service	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Belarus			
Vendas	Minsk	SEW-EURODRIVE BY Rybalko Str. 26 BY-220033 Minsk	Tel. +375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 sales@sew.by
Bélgica			
Unidade de montagem Vendas Service	Bruxelas	SEW Caron-Vector Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be
Service Competence Center	Redutores industriais	SEW Caron-Vector Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
	Antuérpia	SEW Caron-Vector Glasstraat, 19 BE-2170 Merksem	Tel. +32 3 64 19 333 Fax +32 3 64 19 336 http://www.sew-eurodrive.be service-antwerpen@sew-eurodrive.be



Brasil			
Fábrica Vendas Service	Administração e Fábrica	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496 SEW Service - Plantão 24 horas Tel. (11) 2489-9090 Fax (11) 2480-4618 Tel. (11) 2489-9030 Horário Comercial	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Brasil.			
Bulgária			
Vendas	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net
Camarões			
Vendas	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137
Canadá			
Unidades de montagem Vendas Service	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca marketing@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 marketing@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 marketing@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços, consultar os serviços de assistência no Canadá.		
Chile			
Unidade de montagem Vendas Service	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPÁ RCH-Santiago de Chile Caixa postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fábrica Unidade de montagem Vendas Service	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Unidade de montagem Vendas Service	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478398 Fax +86 27 84478388
Para mais endereços, consultar os serviços de assistência na China.			



Índice de endereços

Cingapura			
Unidade de montagem Vendas Service	Cingapura	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
Colômbia			
Unidade de montagem Vendas Service	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co
Coréia			
Unidade de montagem Vendas Service	Ansan-City	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Costa do Marfim			
Vendas	Abidjan	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36
Croácia			
Vendas Service	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Dinamarca			
Unidade de montagem Vendas Service	Copenhagen	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
E.U.A.			
Fábrica Unidade de montagem Vendas Service	Região Sudeste	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Unidades de montagem Vendas Service	Região Nordeste	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Região Centro-Oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Região Sudoeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Região Ocidental	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Para mais endereços, consultar os serviços de assistência nos E.U.A.			
Egito			
Vendas Service	Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg



Eslováquia			
Vendas	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Eslovênia			
Vendas Service	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Espanha			
Unidade de montagem Vendas Service	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Estônia			
Vendas	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
Finlândia			
Unidade de montagem Vendas Service	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Fábrica Unidade de montagem Service	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Kakkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Gabão			
Vendas	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12
Grã-Bretanha			
Unidade de montagem Vendas Service	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Grécia			
Vendas Service	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Holanda			
Unidade de montagem Vendas Service	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu



Índice de endereços

Hong Kong			
Unidade de montagem Vendas Service	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Hungria			
Vendas Service	Budapeste	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu
Índia			
Unidade de montagem Vendas Service	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC PORRamangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@seweurodriveindia.com
Unidade de montagem Vendas Service	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur- 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 c.v.shivkumar@seweurodriveindia.com
Irlanda			
Vendas Service	Dublin	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperon.ie http://www.alperon.ie
Israel			
Vendas	Tel-Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Itália			
Unidade de montagem Vendas Service	Milão	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Japão			
Unidade de montagem Vendas Service	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Letônia			
Vendas	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Libano			
Vendas	Beirute	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 ssacar@inco.com.lb
Lituânia			
Vendas	Alytus	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt



Luxemburgo			
Unidade de montagem Vendas Service	Bruxelas	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be
Malásia			
Unidade de montagem Vendas Service	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Marrocos			
Vendas	Casablanca	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma
México			
Unidade de montagem Vendas Service	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Noruega			
Unidade de montagem Vendas Service	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Nova Zelândia			
Unidades de montagem Vendas Service	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferryroad Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Peru			
Unidade de montagem Vendas Service	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polônia			
Unidade de montagem Vendas Service	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
		Service 24 horas	Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) sewis@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Unidade de montagem Vendas Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
República Tcheca			
Vendas	Praga	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz



Índice de endereços

Romênia			
Vendas Service	Bucareste	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Rússia			
Unidade de montagem Vendas Service	São Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Senegal			
Vendas	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn
Sérvia			
Vendas	Belgrado	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.co.yu
Suécia			
Unidade de montagem Vendas Service	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Suíça			
Unidade de montagem Vendas Service	Basiléia	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailândia			
Unidade de montagem Vendas Service	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tunísia			
Vendas	Túnis	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn
Turquia			
Unidade de montagem Vendas Service	Istambul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419164, 3838014, 3738015 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
Ucrânia			
Vendas Service	Dnepropetrovsk	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Venezuela			
Unidade de montagem Vendas Service	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net



Índice Alfabético

A

Abastecimento de graxa	150
Abastecimento de óleo para lubrificação por pressão	70
Acessório para lubrificação por banho	41
Acessório para lubrificação por pressão	42
Acionamento por correia em V	48
<i>Instalação</i>	115
<i>Peso máximo permitido para o motor</i>	115
Acoplamento flangeado	77
<i>Desmontagem</i>	82
<i>Instalação no eixo</i>	78
<i>Montagem da conexão flangeada</i>	80
Acoplamento Nor-Mex	75
Acoplamento ROTEX	74
Acoplamentos	72
<i>Tolerância de montagem</i>	72
Adaptador de motor	47
Alteração do sistema de refrigeração	126
Aquecedor de óleo	61
<i>Conexão elétrica</i>	130
<i>Estrutura</i>	61
<i>Manutenção</i>	153
<i>Nota sobre a função</i>	131
<i>Potência de conexão</i>	129
<i>Temperatura limite para a partida do redutor</i>	132
<i>Termostato</i>	131
Avisos no redutor	9

B

Base flutuante	49, 119
Base rígida	50, 119
Bomba de eixo	42
Bomba de óleo	139
Braço de torção	44, 110

C

Carcaça	30
Carcaça bipartida	153
Chave de pressão	62, 70, 134
Colocando os redutores fora de funcionamento	142
Condições de transporte	16
Condições para o armazenamento	16, 17
Contra recuo	46
Controle visual do nível de óleo	40

D

Denominação do tipo de redutor	18
Denominação do tipo de sistemas de abastecimento de óleo	19
Disco de contração	33, 94

E

Eixo de entrada	31
Eixo de saída	31
Eixo estriado em eixos maciços	32
Eixo oco e disco de contração	94
Eixo oco e ligação por chaveta	86
Eixo oco estriado	102
Embalagem	16
Engrenagens e eixos	30
Estriado	102
Estrutura das indicações de segurança	6
Etiqueta de identificação	21

F

Fixação do redutor	64
Forma construtiva	22
Forma construtiva e plano de fixação padrão	25

G

Graxas	162
--------------	-----

I

Ícones no redutor	9
IEC	47
Indicações de segurança	6, 8
Interruptor de temperatura NTB	62
<i>Conexão elétrica</i>	136
<i>Dados técnicos</i>	136
<i>Dimensões</i>	136
Interruptor de temperatura TSK	62
<i>Conexão elétrica</i>	137
<i>Dados técnicos</i>	137
<i>Dimensões</i>	137
Intervalos de inspeção	144
Intervalos de manutenção	144
Intervalos de troca de lubrificantes	145

L

Lábio protetor contra pó	35
Lubrificação	39
Lubrificação por banho	39
Lubrificação por pressão	39, 42, 70
Lubrificação por salpico	39
Lubrificantes	156



N

NEMA	47
Niple de lubrificação na tampa do redutor	36
Nota sobre os direitos autorais	7
NTB	62

O

Óleo usado	9
------------------	---

P

Pacotes de acionamento sobre estrutura de aço	49
Partida do redutor com temperaturas ambiente baixas	141
Período de amaciamento	140
Plano de fixação	23
Plaqueta de identificação	21
Pontos de lubrificação	36
Posição do eixo	24
Proteção anticorrosiva externa	16
Proteção anticorrosiva interna	16
PT100	62, 135

R

Rasgo de chaveta	33
Reciclagem	9
Refrigeração do ventilador	51
Refrigeração embutida	51
Refrigeração por circulação	51
Refrigeração por óleo/água	
<i>Agentes de refrigeração</i>	123
<i>Conexão elétrica</i>	122
<i>Conexão mecânica</i>	122
<i>Estrutura</i>	57
<i>Potência de refrigeração</i>	58
Refrigeração por óleo/água com bomba acionada por motor	122
Refrigeração por óleo/ar	
<i>Alteração</i>	126
<i>Conexão elétrica</i>	126
<i>Conexão mecânica</i>	125
<i>Estrutura</i>	59
<i>Potência de refrigeração</i>	60
Respiro do redutor	40
Retentor	35

S

Sentido antihorário	46
Sentido horário	46
Sentidos de rotação correspondentes	28
Serpentina de refrigeração da água ..55, 121, 152	
<i>Instalação</i>	121
<i>Manutenção</i>	152
SEW Service	154
Símbolos no redutor	9
Sistema de vedação Drywell	37, 161
Sistemas de vedação	35

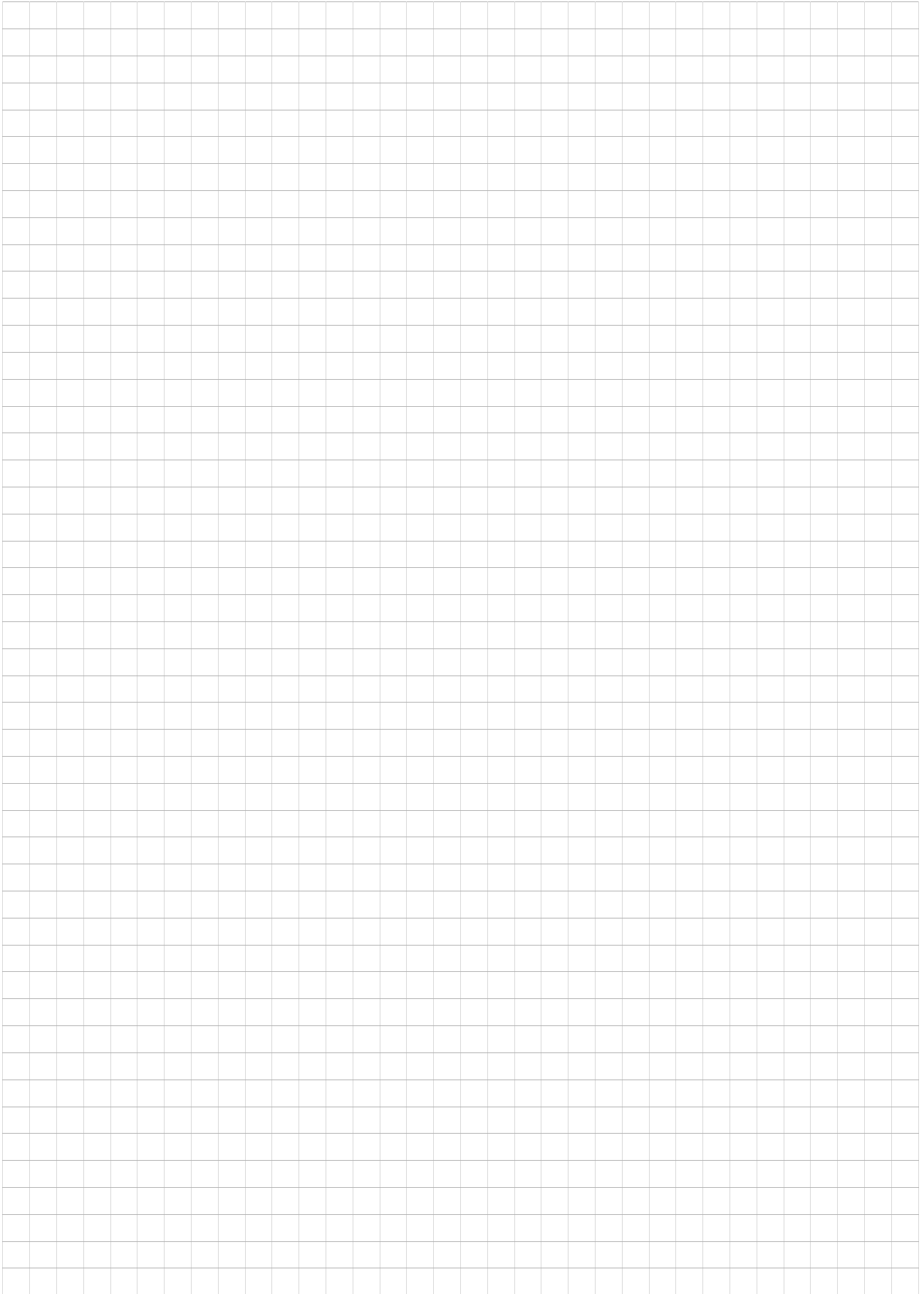
T

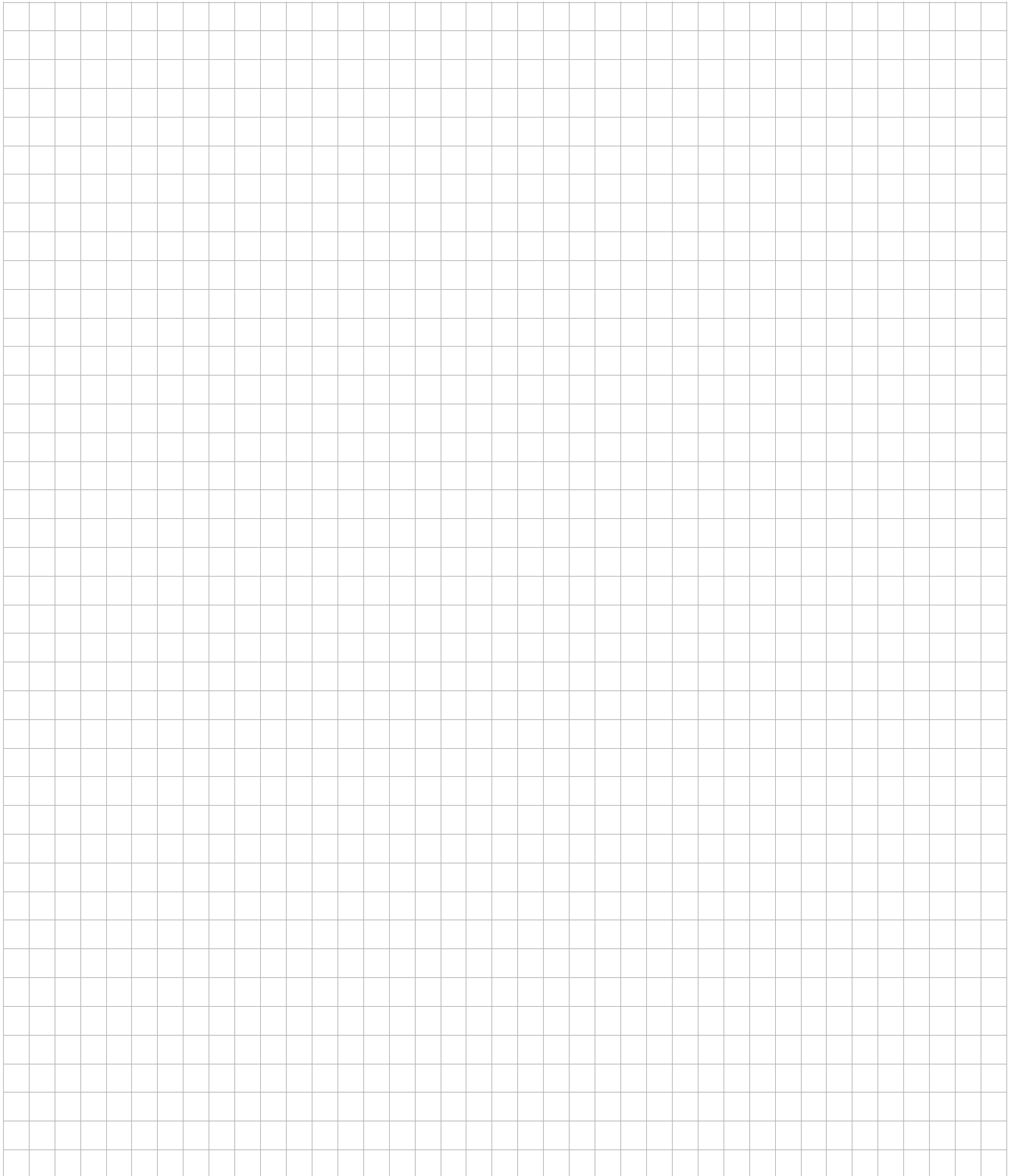
Tabela de lubrificantes	156
Taconite	35
Tampa de refrigeração da água	54, 120, 152
<i>Instalação</i>	120
<i>Manutenção</i>	152
Tanque de expansão de óleo	41
Termistor PT100	62
<i>Conexão elétrica</i>	135
<i>Dados técnicos</i>	135
<i>Dimensões</i>	135
Tipos de lubrificação	39
Tipos de refrigeração	51
Tolerâncias	64
Torques	63
Trabalhos preliminares	66
Transporte	12
Troca de óleo	148
TSK	62

V

Vedação tipo labirinto	35
Ventilador	52, 152
<i>Instalação</i>	120
<i>Manutenção</i>	152
<i>X.F.. Ventilador (padrão)</i>	52
<i>X.K.. Advanced (opcional)</i>	53
<i>X.K.. Ventilador (padrão)</i>	52
Verificação da qualidade do óleo	148
Verificação do nível de óleo	146
Verificação e limpeza do respiro	150







Como movimentar o mundo

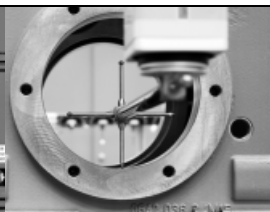
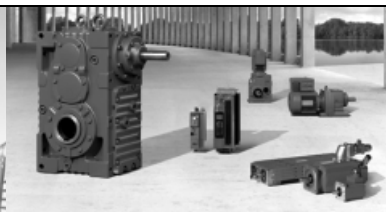
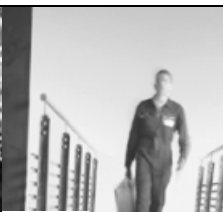
Com pessoas que pensam rapidamente e que desenvolvem o futuro com você.

Com a prestação de serviços integrados acessíveis a todo momento, em qualquer localidade.

Com sistemas de acionamentos e controles que potencializam automaticamente o seu desempenho.

Com o conhecimento abrangente nos mais diversos segmentos industriais.

Com elevados padrões de qualidade que simplificam a automatização de processos.



SEW-EURODRIVE
Solução em movimento

Com uma rede global de soluções ágeis e especificamente desenvolvidas.

Com idéias inovadoras que antecipam agora as soluções para o futuro.

Com a presença na internet, oferecendo acesso constante às mais novas informações e atualizações de software de aplicação.

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE Brasil Ltda.
Avenida Amâncio Gaiolli, 50
Caixa Postal: 201-07111-970
Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250
sew@sew.com.br

→ www.sew-eurodrive.com.br